கலைக்கதிர்

ஜூலை - 1978

கலைக்கதிர் வெளியீடுகள்

(அஞ்சல் செலவு தனி)

				விலை	அஞ்சல்
1	நர்சரிக்கல்வியும் அதன் வளர்ச்சிக்குரிய பணிகளும்	...	ரூ.	4—50	0—30
2	காலக் கனிவு	...	ரூ.	7—00	0—50
3	விஞ்ஞானத்தின் விளைவு	..	ரூ.	4—50	0—30
4	கல்வியும் மனிதசாதன வளர்ச்சியும்	...	ரூ	12—50	0—50
5	பிராங்கு லாய்டு ரைட்	...	ரூ.	3—00	0—50
6	விஞ்ஞான விளக்கம்	...	ரூ.	3—00	0—50
7	சிந்தனை மலர்கள்	...	ரூ.	3—50	0—20
8	வழியுறுதிகளும் நிலையுறுதிகளும்	...	ரூ.	0—50	0—20
9	விஞ்ஞான வித்தகர்கள்	...	ரூ.	0—50	0—20
10	வார்ப்பியல்	...	ரூ.	1—00	0—20
11	பேரிழைப்பு எந்திரம்	...	ரூ.	0—50	0—20
12	உற்பத்தித்திறனும் சமுதாயமும்	...	ரூ	0—50	0—20
13	உற்பத்தித்திறன் — தொழில் நிர்வாகம்	...	ரூ.	0—50	0—20
14	டரட் கடைசல் எந்திரத்தில் கடைவதெப்படி		ரூ.	0—50	0—20
15	கட்டிட நிலப்படம்	...	ரூ.	1—00	0—20
16	*Blue Prints Reading*	...	ரூ.	0—60	0—25
17	*Manufacturing Processes*	...	ரூ.	0—60	0—20
18	சீவக சிந்தாமணி ஆராய்ச்சி (ஆங்கில நூல்)		ரூ.	24—00	0—50
19	கலைச்சொற்கள் - பௌதிகவியல்	...	ரூ.	1—00	0—30
20	நாடகச் செல்வம்	...	ரூ.	5—00	0—40
21	*Path way to God Through Tamil Literature I Through - THE THIRUVAACHAKAM*		ரூ.	7—00	0—50
22	*Aspects of Higher Education (collection of articles in English & Tamil)*		ரூ.	7—50	0—50

கலைக்கதிர் சந்தா விவரம்:

	உள் நாடு (இலங்கை உளபட)	வெளி நாடு
தனி இதழ்	ரூ. 1—50	ரூ. 2—00
அரையாண்டுச் சந்தா	ரூ. 9—00	
ஆண்டுச் சந்தா	ரூ. 18—00	ரூ. 24—00
ஆயுள் சந்தா	ரூ. 250—00	

கலைக்கதிர் □ பூளைமேடு □ கோவை - 641 004

வரும் விடுதலை நாளில் வெற்றிக்கு திறவுகோல் இதோ!

தமிழ்நாடு பரிசுச் சீட்டு விடுதலை நாள் சிறப்புக் குலுக்கல்!

சிறப்பு முதல் பரிசுகள் இரண்டு
ஒவ்வொன்றும்

ரூ.5,00,000 வீதம்.

சிறப்பு இரண்டாவது பரிசுகள் மூன்று
ஒவ்வொன்றும் ரூ. **1,00,000** வீதம்.
முதல் பரிசுகள் வரிசைக்கு இரண்டு
ஒவ்வொன்றும் ரூ. **50,000** வீதம்.
மற்றும் ஆறுதல் பரிசுகளும் ஏராளமான இதர பரிசுகளும் உண்டு.
மேலும் அதிக மக்கள் வெற்றி பெற்றிட வாய்ப்புகள் அதிகம்.

குலுக்கல் நாள் 19-8-1978

மொத்தப் பரிசுத் தொகை ரூ. 41 லட்சம்
10 வரிசைகள் — மொத்தப் பரிசுகள் 13,075

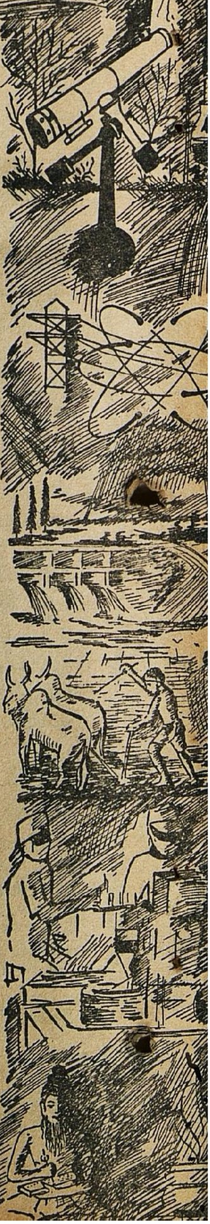
மறவாதீர்! தமிழ்நாடு பரிசுச் சீட்டுத்திட்டம்
ஒரு நல்வாழ்வுத்திட்டம்— நீங்கள் செலவிடும்
தொகைக்கு உரிய பயன் உண்டு.

வெளியீடு: இயக்குநர், தமிழ்நாடு பரிசுச் சீட்டுத்திட்டம்,
அரசினர் தோட்டம். சென்னை-600 002

கலைக்கதிர்

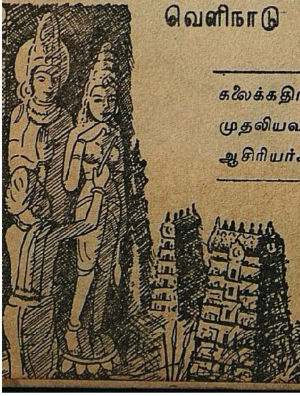
மலர் 30 □ ஜூலை-1978 □ இதழ் 7

நல்வாழ்த்துக்கள்	3—
இரண்டு அமைச்சர்கள்	8—திரு. க. செகதீசன்
10+2+3 கல்வித் திட்டம்	10—பேராசிரியர் ஜி. ஆர். தாமோதரன்
விந்தைச் செய்திகள்	15—திரு. ஜி. சபாபதி
பெங்குவின்	16—
தன்னாட்சிக் கல்லூரிகள்	17—டாக்டர் ஆர். சுப்பையன், —டாக்டர் எஸ். சுப்பிரமணியம்
முதியோர் கல்வித் திட்டம்	21—திரு. தா. பத்மனாபன்
கோவையில் பிளாஸ்டிக்தொழில்	26—திரு. நா. குருசாமி
அணைகள்மூலம் நீர்ப்பாசனம்	32—'சிஎஸ்'
எட்டுப் பெருந் தனிமங்கள்	33—திரு. ஆர். இராமசாமி
எங்கே?	39—'விஜி'
செய்து பாருங்கள்	40—திரு. என். உலகநாதன்
வாசகர் கருத்து	42—
கனகாம்பரத்தில் ஏற்படும். . .	43—திருமதி. சிவகாமி வடிவேலு
பிரிட்டனின் ஆராய்ச்சிராக்கெட்	47—''ஆர்ஆர்.''
உயிர்காக்க உதவும் கம்ப்யூட்டர்	48—சோவியத்துச் செய்தித் துறை
வினா—விடை	51—
அன்றாட மின்னியல்	53—திரு. எஸ். வி.. பார்த்தசாரதி
எப்படி?	58—'எஎஸ்'
உயிர்ம ஆற்றல்	59—திரு. ருத்ரதுளசிதாஸ்
சின்னஞ்சிறு இழைப்பட்டை	63—''எஸ்பி''
பேறுகால மிகு மசக்கை	64—திரு. இரா. இரத்தினம்
இடைநிலைத் தொழில்முறைகள்	67—டாக்டர் என். கே. சீனிவாசன்
மதிப்புரை	71—
புதிய செய்திகள்	72—திரு. தி. ரா. நமசிவாயம்



வெளிநாடு விலை ரூ 2-00

கலைக்கதிர் இதழில் வெளிவரும் கட்டுரை, கதை முதலியவற்றின் கருத்துகட்கு அவற்றை எழுதிய ஆசிரியர்களே பொறுப்புடையவர்கள்.



ஆசிரியர்
ஜி. ஆர். தாமோதரன்

விலை ரூ. 1-50

மாண்புமிகு

தமிழக முதலமைச்சர்

திரு. எம். ஜி. இராமச்சந்திரன் அவர்கள்

நல்வாழ்த்துக்கள்

அமைதியும் சிக்கனமும் நிறைந்த பேச்சு, ஆரவாரமற்ற தன்மை, வெகுளா இயல்பு, கடமை-கட்டுப்பாடு ஆகியவற்றில் கருத்து, ஆழ்ந்து சிந்திக்கும் திறமை, அறிஞரை மதிக்கும் திறன் ஆகியவைகளைக் கொண்ட **மாண்புமிகு முதலமைச்சர் திரு. எம். ஜி. இராமச்சந்திரன்** அவர்கள் தலைமையில் தமிழகத்தில் 30-6-77 இல் ஆட்சிக்கு வந்து இயங்கும் இன்றைய அமைச்சரவை ஒன்றுபட்ட உணர்வோடு பல நல்ல பணிகளை இந்த ஓராண்டில் ஆற்றியுள்ளது. மழை இன்மை, காவிரிநீர் பற்றுக்குறை, மின்சாரத் தட்டுப்பாடு, புயல், வெள்ளம் இவற்றால் இதற்குமுன்பு காணாத அளவு ஏற்பட்ட சேதம், வேலை நிறுத்தங்கள் போன்ற பல இடர்ப்பாடுகளுக்கு இடையே அவைகளை ஏற்றுத் தக்க தீர்வு கண்டு, பல நல்ல சாதனைகளைப் புரிந்துள்ளது. ஆளுங்கட்சியில் உள்ள அமைச்சர்களும் உறுப்பினர்களும் ஊழலற்ற நல்லாட்சி மலர அரசுக்கும் நிர்வாகத்திற்கும் நல்ல ஒத்துழைப்பை நல்கிவருவது மிகவும் குறிப்பிடத்தக்க அம்சமாகும்.

ஒரு நாட்டின் வளர்ச்சிக்கும் வாழ்வுக்கும் அந்த நாட்டில் அளிக்கப்படும் கல்விதான் சிறப்பான காரணமாகும் என்பதனைத் தமிழக அரசு நன்கு உணர்ந்திருக்கிறது. எனவேதான், கல்வித் துறையில் பல நல்ல மாற்றங்களைப் புகுத்தியுள்ளது. இன்றைய அரசு பொறுப்பு ஏற்றவுடன் 10+2+3 என்ற கல்வித் திட்டத்தினைச் செயல்படுத்தியது. இதனால் அனைத்திந்திய அடிப்படையில் கல்வி அமைப்புப் பொருந்துகின்றது. எந்த மாணவனும் நடந்தோ, சைக்கிளிலோ சென்று கற்றுவரும் தொலைவில் தமிழ்நாடு முழுதும் மேல்நிலைப் பள்ளிகள் தொடங்கப்பெற்றுள்ளன. பெற்றோரின் செலவைக் குறைப்பதும், மாணவர்கள் இருக்கும் வட்டாரத்திலேயே உயர் கல்வி அளிப்பதும், வேலைவாய்ப்பினைக் குறியாகக் கொண்ட கல்வியைத் தருவதும் இம் மேல்நிலைப் பள்ளிக் கல்வியின் சிறப்பு அம்சங்களாகும். ஊராட்சி ஒன்றியம் ஒவ்வொன்றிலும் ஒரு மேல்நிலைப் பள்ளிக்குக் குறையாமல் மேல்நிலைப் பள்ளிகள்

தொடங்கப்பட்டுள்ளன. தமிழ்நாடு முழுமையிலுமாக 800-க்கும் மேற்பட்ட மேல்நிலைப் பள்ளிகள் இந்த ஆண்டு செயல்படும். மேல்நிலைக் கல்வியைக் கல்லூரியில் அளிக்கலாம் எனச் சிலர் கருத்துக்கூறியபோது தமிழக அரசு இதனைப் பள்ளிகளில் அளிப்பதுதான் கல்விப்பரவலுக்கும், தொழிலோடு இணைந்த கல்வி அளிப்பதற்கும், கல்விக்கும் சுற்றுப்புறத்திற்கும் நெருங்கிய தொடர்பு இருப்பதற்கும் வாய்ப்பாக இருக்கும் என்பதில் உறுதியாக இருந்து தமிழ் நாட்டில் இக்கல்வித் திட்டத்தினைப் பள்ளிகளிலேயே தொடங்கியுள்ளது.

கல்வியால் பிற்பட்ட ஏழை எளிய மக்கள், தாழ்த்தப்பட்ட இனத்தினர் ஆகியோர் கல்விப் படியில் ஏறும்போதே தடுக்கி விழக் காரணமாய் இருந்தவைகளுள் ஒன்று தேர்வு முறையாகும். ஒரு மாணவன் பள்ளி இறுதிவகுப்பில் தோற்றுப் போய்விட்டால் மேலே செல்லமுடியாத சூழ்நிலை இருந்தது. கல்லூரி செல்லவேண்டுமானால் அவன் மீண்டும் எல்லாப் பாடங்களிலும் தேர்வு எழுதவேண்டும் என்ற சிக்கல் முன்னே இருந்தது. சூழ்நிலை காரணமாக முன்பு வெற்றிபெற்ற பாடத்தில் தோற்பதும், தோற்றதில் வெற்றி பெறுவதும் இயல்பாக இருந்தது. இதனை நீக்க இன்றைய அரசு, தோற்ற பாடத்தில்மட்டும் தேர்வு எழுதி வெற்றி பெற்றாலே போதும், மேற்படிப்புக்குச் செல்லலாம் என்ற நல்ல மாற்றத்தினைக் கொண்டுவந்துள்ளது.

கல்லூரிக் கல்வி வாழ்க்கையில் நம்பிக்கையூட்டும் கல்வியாக அமையவேண்டும். ''கற்றவர்கள் கரத்தால் தொழில் செய்யத் தகுதி அற்றவர்கள்'' என்ற தவறான கருத்து நாட்டைவிட்டு அகலவேண்டும் என்று எண்ணும் அரசு, கல்லூரிக் கல்வியிலும் பல நல்லமாற்றங்களைப் ஏற்படுத்த முயன்றுவருகிறது. இதற்கான சூழ்நிலையை மேல்நிலைக்கல்வித்திட்டத்திலேயே ஏற்படுத்தி உள்ளது. உயர்நிலைப்பள்ளி இறுதி வகுப்பில் மொழிப்பாடங்களில் 40 மதிப்பெண்களும் மற்றும் உள்ள பாடங்களில் இரண்டில் 35ம் மற்றும் இரண்டில் 30ம் பெற்றால்தான் அரசுத் தேர்வுக்குப் போகலாம் என்றிருந்ததனை மாற்றி எல்லாப் பாடங்கட்கும் 35 மதிப்பெண்களைக் குறைந்த அளவாக வைத்துள்ளது. இதனால் கல்வியில் பிற்பட்டோர் பயனடைய வாய்ப்புண்டு.

சென்னையில் தொழில்நுட்பப் பல்கலைக்கழகம் நிறுவுவதற்கான சட்டத்தை நிறைவேற்றியதும் கோவையிலும் திருச்சியிலும் புதிய பல்கலைக்கழகங்கள் ஏற்பட விரைவான முயற்சி மேற்கொண்டிருப்பதும், 12 கல்லூரிகட்குத் ''தன்னாட்சி'' உரிமை நல்கியிருப்பதும் முதியோர் கல்வி, முறைசாராக் கல்வி ஆகிய

வற்றிற்குச்சிறப்புரிமை தந்துள்ளதும் ஆங்கிலோ இந்தியப் பள்ளியின் கல்வி ஆண்டினை ஜூன்-மார்ச்சு என மாற்றியதும் அவர்கட்கும் இலவசக் கல்விச் சலுகை அளித்ததும் மெட்ரிக்குலேசன் பள்ளிகளைக் கல்வி இயக்குநர் ஆட்சியின்கீழ்க் கொண்டுவந்திருப்பதும் கல்வித் துறையின் சிறப்பான செயல்களாகும்.

கல்லூரி ஆசிரியர்கட்குப் பல்கலைக்கழக மானியக்குழு சம்பள விகிதம் வழங்கப் பரிந்துரைத்ததும், சென்னையில் 10 இலட்சம் ரூபாய் செலவில் ஆசிரியர் இல்லம் கட்டப்படுவதும், உடற் பயிற்சி ஆசிரியர்க்கு உடை அலவன்ஸ் அளிப்பதும், வறுமையில் உழலும் தமிழறிஞர்கட்கு ஓய்வு ஊதியம் அளிப்பதும், மேல்நிலைப் பள்ளிக் கல்வி தொடங்குவதன் வாயிலாக 11,000 இடைநிலை ஆசிரியர்கள், 200 தமிழாசிரியர்கள், 200 உடற்பயிற்சி ஆசிரியர்கள் ஆகியோருக்கு வேலைவாய்ப்பு அளிக்க இருப்பதும், எல்லாக் கல் லூரிகளிலும் செமஸ்டர் முறையைச் செய்ற்படுத்த இருப்பதும் கல்வித்துறையின் நல்ல முயற்சிகளாகும்.

சமூகத்தில் பொருளாதாரம், கல்வி ஆகியவற்றால் பிற்பட்டோ ரும் அரிசனங்களும் பெரும்பகுதியினராவர். அவர்களின் நல்வாழ்வி லும் வளர்ச்சியிலும்தான் நாட்டின் எதிர்காலம் உள்ளது என்பதனைத் தமிழக அரசு நன்கு உணர்ந்துள்ளது. தமிழக அரசு நடத்தும் வேலைக் கான போட்டித் தேர்வுகளில் நல்லமுறையில் வெற்றிபெற அரிசனங் கள் மற்றும் பழங்குடியினர் ஆகியோருக்குப் பயிற்சி அளிக்கப்பட்டு வருகின்றது. 1977-78-இல் இதற்காக 1.55 இலட்சம் ரூபாய் செல விட்டுள்ளது. இவ்வகுப்பினைச் சார்ந்த இளைஞர்கள் அனைத்திந்திய பணிகளுக்கான போட்டித் தேர்வில் வெற்றிபெற நடத்தப்பெறும் முன் பயிற்சி (Pre-Examination Training) வகுப்பில் சேர்ந்து பயன்பட ஊக்குவிக்கப்படுகின்றனர். இவையெல்லாம் சிறப்புறச் செயல்படு கின்றனவா எனக் கண்காணிக்க உயர்தர கண்காணிப்புக் குழுஒன்றினை நியமித்துச் செயல்படச் செய்திருப்பதும் குறிப்பிடத்தக்கது. குழந் தைப் பருவத்திலேயே தக்க சூழ்நிலையையும் கல்வியையும் அளிப்பது நல்லது என்பதனை உணர்ந்துள்ள தமிழக அரசு, அரிசனக் குடியிருப் புப் பகுதிகளில் 50 பாலர் பள்ளிகளை ஏற்படுத்த 1977-78-ஆம் ஆண்டில் ஆணை பிறப்பித்தது. 1978-79-ஆம் ஆண்டில் மேலும் 50 பாலர் பள்ளிகளைத் தொடங்கத் திட்டமிட்டிருக்கிறது. ஒவ்வொரு பள்ளியிலும் 70 குழந்தைகள் பயிலுவர். பழங்குடி மக்களின் குழந்தை களுக்கான தங்கிக் கற்கும் பள்ளிகள் பல இந்த ஓராண்டில் திறக்கப் பெற்றுள்ளன.

தமிழகத்தின் சாலைகளைப் பராமரிப்பதில் தமிழக அரசு சிறப்புக் கருத்துச் செலுத்தி வருகின்றது. மேலும் புதிய புதிய சாலைகளை உருவாக்கவும், சர்க்கரை ஆலைகட்குக் கரும்பு கொண்டு செல்ல வசதியாக ஊர்ப்புறச் சாலைகளை அமைக்கவும் திட்டமிட்டிருப்பது சாலை அமைப்பில் தமிழக அரசுக்கு உள்ள ஆர்வத்தைக் காட்டுகின்றது. போக்குவரத்துத் துறையில் ஏற்பட்ட சில இடையூறுகளைச் சுமுகமாகத் தீர்த்துவைத்த பெருமை முதல்வர்க்கும் அமைச்சரவைக்கும் உரியதாகும்.

வளர்ந்துவரும் சமுதாயத்தில் அடிப்படைத் தேவைகளில் பற்றாக்குறை இருப்பது இயற்கை. இதனை நன்குணர்ந்த தமிழக அரசு வாடகை வீட்டுவசதித் திட்டம், நிலங்களைக் கையகப்படுத்தி மனைகளாகப் பிரித்தளிக்கும் திட்டம், தொழிலாளருக்கு மலிவு வீட்டு வசதித் திட்டம். குடிசைமாற்றுத் திட்டம், குறைந்த, நடுத்தர, உயர்ந்த வருவாய் உடையவர்களுக்கான வீட்டு வசதித் திட்டம் போன்ற பல்வேறு திட்டங்களைச் சிறப்பாகவும் திறம்படவும் செயல்படச் செய்து வருகின்றது.

மதுவிலக்கு நீக்கம் செய்யப்பட்ட காரணத்தால் இளைஞர்கள் கெட்டனர்; குடும்பங்கள் சீரழிந்தன; குற்றங்கள் மிகுந்தன. இவைகளை எல்லாம் எண்ணியே **மாண்புமிகு முதல்வர்** அவர்கள் மதுவிலக்கினை நீக்கக்கூடாது என வாதிட்டார். எனவேதான் ஆட்சிப் பொறுப்பேற்ற முதல்நாள் மக்கட்கு ஆற்றிய உரையில் ''மதுவிலக்கினை நேர்மையான வழியில்செயல்படுத்தி, மதுவின் தீமைகளைப் பற்றி மக்களுக்குப் பிரசாரம் செய்வதற்குத் தக்கமுறையில் நடவடிக்கை எடுத்துத் தாய்மார்களின் கண்ணீரைத் துடைக்க நிச்சயம் பாடுபடுவோம்'' எனச் சூளுரைத்தார். அதன்படி மிகவும் தீவிரமான முறையில் மதுவிலக்கினை அமல்செய்யத் தமிழக அரசு முயன்று வருவது குறிப்பிடத் தக்கது.

அறநிலையத்துறையில் கோயில்களின் சொத்தும் பணமும் தவறான வழிகளில் பயன்படுத்தப்படாமல் பார்த்துக்கொள்ள விழிப்பாக உள்ளது இன்றைய அரசு. கோயிற் சொத்தானது குறிப்பிட்டவர் சொந்த நலனுக்கோ, அறங்காவலர் குழுவினரின் சொந்த நலனுக்கோ செலவிடப்படாமல், கோயிற் பணிகட்கும் மற்றும் பல அறச் செயல்களுக்கும் மட்டுமே பயன்படுத்த வழிகாணச் செய்து உள்ளது. கோயில்களில் ஓதுவார்கள் முறையறிந்து ஓதவும், இசையறிந்து பாடவும் வல்லவர்களாக விளங்கப் பயிற்சி அளிக்கப்படுகிறது.

ஒவ்வொருவருக்கும் ஆண்டுதோறும் ரூபாய் 1000/- மானியம் வழங்குகின்றது. 1977-78-இல் இவ்வகையில் 197 பேர் மானியம் பெற்றுப் பயிற்சி பெற்றுள்ளனர். வருவாய்மிக்ககோயில்கள் வருவாய்குறைந்த கோயில்களை ஏற்றுக் கொள்ள வசதி செய்யப்பட்டுள்ளது. கோயில் துப்புரவிற்குச் சிறப்பிடம் தரப்பெற்றுள்ளது.

தொழிலாளர் விடுமுறைக் காலங்களில் குறைந்த செலவில் தங்க வசதியாக ஏர்க்காட்டில் 8-5-1978 அன்று ஒரு விடுமுறை இல்லம் திறக்கப்பட்டுள்ளதும், உதகையில் ஒன்றும் கொடைக் கானலில் ஒன்றும் கட்ட இருப்பதும், கோவையில் உள்ள அரசு ஈட்டுறுதி மருத்துவமனையில் உள்ள படுக்கைகளை 500 ஆக உயர்த்தியுள்ளதும் தொழிலாளர்க்குச் செய்த நலன்களில் சிலவாகும். மின் கட்டணக் குறைப்பு, நெல் கொள்முதலுக்கு அதிக விலை, கூட்டுறவுக் கடனுக்கு வட்டிக்குறைப்புப் போன்ற பல நல்ல பணிகளை உழவர்கட்காகச் செய்துள்ளது. முடி திருத்துவோர், சலவைத் தொழிலாளர் ஆகியோருக்கு 6 இலட்சம் ரூபாய் செலவில் கருவிகள் இலவசமாக வழங்கப்பட்டுள்ளன. இவையெல்லாம் மக்கள் நல் வாழ்வில் அரசுக்கு உள்ள நாட்டத்தினைக் காட்டத்தக்க சான்றுகளாகும்.

தமிழகத்தினைப் பொறுத்தவரை லஞ்சம், ஊழல் போன்ற தீமைகளை ஒழிப்பதில் தமிழக முதல்வர் **திரு. எம். ஜி. ஆர்.** அவர்கள் முயன்று பேரளவு வெற்றிபெற்று வருகின்றார். அதற்கு அமைச்சர்களும் துணையாய் இருந்து செயல்பட்டு வருவதோடு சட்ட மன்ற உறுப்பினர்களும் நிர்வாகத்தில் குறுக்கீடு செய்யாமல் உதவி வருகின்றனர். அமைச்சர்கள் எல்லோரும் ஒருமுகமாய்ப் பேசுவதும் செயல்படுவதும் மாண்புமிகு முதல்வர் திரு.எம்.ஜி.ஆர். அவர்களின் சிறப்பான தலைமைப் பண்பை வெளிக்காட்டுகின்றன. ஆளும் கட்சியைக் கட்டுப்பாட்டுடனும், கடமை உணர்ச்சியுடனும் செயல்படச் செய்து வருவதோடு தம் தலைமையை ஆக்கபூர்வமான வழிகளில் பயன்படுத்தி வருவது இன்றைய முதல்வர் திரு. எம்.ஜி.ஆர். அவர்களின் சிறப்பு. இவர் யாரோடும் பகைகொள்ளாது பழகும் இயல்பினர்; 'யாரோடும் பகை கொள்ளலன் என்ற பின் போரொடுங்கும் புகழ் ஒடுங்காது' என்பது கவிச்சக்கரவர்த்தியின் கூற்று. இவைகளெல்லாம் ஒரு நல்ல தலைமையின் பண்புகளாகும். அரசின் நற்பண்புகளும் நற்பணிகளும் மேலும் மேலும் வளரவும் மக்கள் அவற்றின் வாயிலாகப் பயன்பெறவும் **நமது நல்வாழ்த்துக்களைத் தெரிவித்துக் கொள்கிறோம்.**

இரண்டு அமைச்சர்கள்

பிஎஸ்ஜி நிறுவனத்தின் எழிலார்ந்த அந்தப் பேரவை மண்டபத்திலே சென்ற கல்வியாண்டிலே எத்தனையோ விழாக்கள் நடைபெற்றிருப்பினும், நெஞ்சின் நினைவு களிலே இன்னமும் பசுமையாய்த் திகழு பவை 2 விழாக்கள். ஒன்று மாண்புமிகு சமூகநலத்துறை அமைச்சர் செல்வி பி.டி. சரசுவதி அவர்கள் பங்கேற்ற **சமூகப்**

மாண்புமிகு
சமூக நலத்துறை அமைச்சர்
செல்வி பி. டி. சரசுவதி

வருடங்கள் எவ்வளவு உருண்டோடினாலும், காலங்கள் எப்படி எப்படியோ மாறினாலும், நாகரிகங்கள் எப்படி எல்லாமோ மாறி னாலும் மாணவச்சமுதாயம்—கல்லூரி நாட்கள்—ஒரேமாதிரியாகத் தான் இருக்கும் என்பதனை நான் புரிந்து கொண்டேன்.

இந்த வாழ்க்கையைப் பின்னால் எண்ணிப் பார்க்கின்ற பொழுது தான் இதன் மகத்துவம் உங்களுக்குப் புரியும். பெற்றோர்கள் செலவில் நாம் படித்துக் கொண்டிருக்கும்போது துன்பங்கள் அவ் வளவாகத் தெரியாது. படித்து முடித்துவிட்டு, வழக்கறிஞர்களா கவோ, எஞ்சினியர்களாகவோ, டாக்டர்களாகவோ மாறி குடும் பத்தை நடத்த வேண்டும் என்று வாழ்வைத் தொடங்குகிற பொழுதுதான் வாழ்க்கையின் சுமை நமக்குத் தெரியும். இந்த வாழ்க்கையின் பசுமை அப்போதுதான் புரியும்.

இங்கே இருக்கின்ற மாணவச் செல்வங்கள் சமூகப்பணியிலே தீவிரமாக ஈடுபட்டுப் பணியாற்றி வருகின்றார்கள் என்று மாவட்ட ஆட்சித் தலைவர் அவர்கள் குறிப்பிட்டபோது சமூக நல அமைச்சர் என்ற முறையிலே மிக்க மகிழ்ச்சி அடைந்தேன். 1952-லிருந்து உங்களின் சமூகப் பணியானது சீரிய தலைமையின்கீழ் சிறப்பாக நடைபெற்று வருகிறது என்கிற நல்ல செய்தியையும் அறிகின்றேன். மாணவர்கள் பக்கத்துக் கிராமங்களிலே உள்ள அரிசனக் குடியிருப்புகளுக்குச் செல் கிறார்கள், படிப்புச் சொல்லித் தருகிறார்கள், மருத்துவ உதவிகளை அளிக்கிறார்கள் என்று உங்கள் முதல்வர் அவர்கள் குறிப்பிட்ட செய்தி யினைக் கேட்டுப் பெருமைப்படுகின்றேன். 1958ஆம் ஆண்டில் அமரா வதி அணைத்திட்டம் செயல்பட்டுக் கொண்டிருந்தபோது கால்வாய் அமைக்கும் பணியிலும், சில வருடங்களுக்கு முன்னால் பவானியிலே வெள்ளக் கொடுமையினால் மக்களுடைய உயிருக்கும், உடைமைகளுக் கும் பெருஞ்சேதம் ஏற்பட்டபோது, துயர்துடைப்புப் பணிகளிலும் இக்கல்லூரி மாணவர்கள் எவ்வாறு முன்னின்று உதவினார்கள் என்ப தையும் அறிந்து பெருமைப்படுகிறேன். உங்களுடைய பணி வளர்க! வெல்க! என வாழ்த்துகின்றேன்.

இரண்டாயிரம் மாணவர்கள்

பணி மன்றங்களின் தொடக்க விழா; (செப்டம்பர்-4); இரண்டு - மாண்புமிகு கல்வி அமைச்சர் திரு. செ. அரங்கநாயகம் அவர்கள் பங்கேற்ற **ஆசிரியர் நாள் விழா.** (செப்டம்பர் - 5). அமைச்சர்களின் பேச்சுக்களில் சில பகுதிகளைத் தொகுத்து அளித்திருக்கிறோம்.

—க. செகதீசன்

மாண்புமிகு
கல்வி அமைச்சர்
திரு. செ. அரங்கநாயகம்

. . . . . ஆசிரியர்களுடைய பொறுப்பினை, சமுதாயத்திலே அவர்களுக்கு இருக்கவேண்டிய இடத்தினை நினைந்து மாணவர்களாகிய நீங்கள் அனைவரும் கூடியிருந்து அவர்களைப் பாராட்டுவதன் மூலமாக அவர்களுக்குரிய ஒரு மரியாதையை நீங்கள் தந்திருக்கிறீர்கள்.

ஆசிரியர்கள் என்று நான் சொல்லும்போது மிகப்பெரிய பொறியியற் கல்லூரியான இங்கே பணிபுரிகின்ற பேராசிரியர்களாக இருந்தாலும் அல்லது தொலைதூரத்தில் எங்கோ ஒரு கிராமத்தில் ஆரம்பப் பாடசாலையிலே பணிபுரிகின்ற ஆசிரியர்களாக இருந்தாலும் அத்தனைப் பேரும் இந்த நாட்டுக்குச் செய்து வருகின்ற சேவையை நாம் மதிக்கின்றோம், மரியாதை செய்கின்றோம் என்பதன் அறிகுறியாக ஆண்டு தோறும் செப்டம்பர் 5-ஆம் நாள் இவ்விழாவினை எடுக்கின்றோம் . . .

தற்போது பணியாற்றுகின்ற ஆசிரியர் குழந்தைகளும், ஓய்வுபெற்ற ஆசிரியர் குழந்தைகளும் சாதாரணமாக மேல்படிப்புப் படிக்கின்ற நேரத்தில் வசதி இல்லாது அவர்கள் படுகின்ற துன்பம் பலபேருக்குத் தெரியாது. ஆசிரியர்கள் எப்படியெல்லாம் கடன்பட்டு, சிரமப்பட்டு பணத்தை அனுப்பிப் பிள்ளைகளைப் படிக்கவைக்கிறார்கள் என்பதைக் கேட்டுத் தெரிந்துகொண்டால் எந்தக் கல்மனமும் இரங்கிவிடும் . . . இந்தத் துன்பங்களை எல்லாம் அறிந்துதான் அவர்களது துயரத்தை ஓரளவுக்காவது குறைப்போம் என்ற அடிப்படையில் ரூ. 500 வீதம் 80 பேருக்கு இந்த ஆண்டு உதவித்தொகை வழங்கவும், இன்னும் 4 ஆண்டுகளில் 400 பேர்களுக்கு வழங்கவும் திட்டமிட்டுள்ளோம்.

. . . வளருந்தலைமுறையின் அறிவையும் ஆற்றலையும் வைத்துக்கொண்டுதான் வலிமைமிக்க சமுதாயத்தைப் படைக்கமுடியும் என்பதை வரலாறு நமக்குத் தெளிவாகக் காட்டிக் கொண்டிருக்கிறது. . . . உங்களுடைய அறிவையும் ஆற்றலையும் நம்பித்தான் இந்த நாட்டினுடைய எதிர்காலம் இருக்கிறது என்று நாங்கள் சொல்வது ஏதோ உங்களைப் பெருமைப்படுத்திப் பேசுவதற்காகவோ அல்லது உபச்சார மொழியாகவோ அல்ல என்பதை நீங்கள் உணரவேண்டும். . . உங்களை நம்பி இருக்கிறதென்றால் உங்களை நம்பித்தான் இருக்கிறது என்பதை நாங்கள் மனதார உணர்ந்து சொல்லிக்கொண்டிருக்கிறோம்.

10+2+3 கல்வித்திட்டம்

பேராசிரியர் **திரு. ஜி. ஆர். தாமோதரன்,**

சில வாரங்கட்கு முன்பு ஒரு தமிழ் வார ஏட்டில் கேலிச்சித்திர மொன்று வெளியிடப்பட்டது. ஒருவர் மற்றொருவரைப் பார்த்து 'எது நல்லது, 10+2+3 ஆ அல்லது 8+4+3 ஆ' என்று வினவ, மற்றவர் 'இருசாராரை யும் திருப்திப்படுத்தும் வகையில் $8\frac{3}{4} + 2\frac{3}{4} + 3\frac{1}{2}$' என்று பதிலிறுக் கிறார். இந்தக் கேலிச்சித்திரம் சிரிக்கச் செய்ததோடு, சிந்திக்க வும் வைத்தது. எல்லாமே மொத்தம் 15 ஆண்டுகளாகிறது. அதனைக் கூறிட்டுப் பலநிலைக் கல்வி யாக உருவாக்குவதிலேதான் கருத்து வேறுபாடுகள் இருக்கின் றன. புதிய கல்வித் திட்டத்தின் அடிப்படை, குறிக்கோள் முதலியவை பற்றி விவரமாக மக்களறியவேண்டிய இன்றியமை யாமையை இச்சித்திரம் வலியுறுத்துகிறது.

ஆய்ந்து தெளிந்த முடிவு

புதிய கல்வித் திட்டம் ஒரு அவசரகால முடிவுஅன்று; மாறாக, பல்லாண்டுகளாக,முதிர்ந்த கல்வி நிபுணர்கள் பல்லோராலும் பரிந் துரைக்கப்பட்ட ஒரு திட்ட மாகும். 1917-ஆம் ஆண்டில் மைக்கல் சேட்லர் (Sri Michael Sadler) என்பவர்தலைமையில் இயங் கிய கல்கத்தா பல்கலைக் கழகச் சீர்திருத்தக் குழுவும், 1929-இல் ஹார்டோக்(Hartog) குழுவினரும் பத்தாண்டுக் கல்விக்குப் பின்னர் கொடுக்கப்படும் இரண் டாண்டுப் படிப்பு பல்கலைக்கழகப் படிப்புகட்குச் செல்லுமுன்னர் இருத்தல்வேண்டும் என்று வலியுறுத்தியுள்ளனர். விடுதலை பெற்ற நமது நாட்டிலே நிய மிக்கப்பெற்ற முதல் கல்விக்குழு பெருமைக்குரிய நமது முன்னாள் குடியரசுத்தலைவர் டாக்டர்சர்வப் பள்ளி ராதாகிருஷ்ணன் அவர்கள் தலைமையில் இயங்கியது. பன்னாட்டுக் கல்வியாளர்களை உறுப்பினர்களாகக்கொண்ட அக் குழு பல்கலைக்கழகப் படிப்பிற்கு மாணவர் செல்லுமுன் 12 ஆண்டுகள் கல்வி பெற்றிருக்க வேண்டும் என்று திட்ட வட்டமாகப் பரிந்துரைத்தது. டாக்டர் இலட்சுமணசாமி முதலியார் அவர்கள் தலைமையில் இயங்கிய இடைநிலைக் கல்விக்குழு பல்கலைக்கழக முன்படிப்பு முழு வதும் பள்ளிகளிலேயே அளிக்கப் படவேண்டும் என்று வலியுறுத்தி யுள்ளது. இறுதியாக, 1964-66 ஆம்

தமிழகத்தில் தாய்மொழியை வளர்க்க நாங்கள் விரும்புகிறோம். தமிழக அரசு, தமிழிசை வளர வேண்டும் என்று விரும் பினுல் இன்னெரு மொழிக்கு எதிராக அல்ல.

மாண்புமிகு முதலமைச்சர்
திரு. எம். ஜி. இராமச்சந்திரன்

ஆண்டுகளில் இயங்கிய கோத்தாரி கல்விக்குழு 10+2+3 என்ற கல்வித்திட்டமே நமது நாட்டின் கல்வி, பொருளாதார, சமூகப் பிரச்சினைகட்கு விடிவுகாண உதவும் என்று புதிய கல்வித் திட்டத்திற்கான குறிக்கோள்கள் வழிமுறைகள் ஆகியவை பற்றி விரிவான பரிந்துரைகளை அளித்தது. அக் கல்விக் குழுவின் பரிந்துரைகளைச் செயல்படுத்த நடுவரசினரும், மாநிலஅரசுகளும் பல்வேறு குழுக்களை நியமித்தனர். மாநிலக் கல்வி அமைச்சர்கள் மாநாடுகள் பலவும் நடுவரசினரால் கூட்டப் பட்டன. இவைகளனைத்திலும் புதியகல்வித்திட்டத்திற்குஆதரவு தெரிவிக்கப்பட்டதுடன் செயல் படுத்தும் வழிமுறைகளும் நிர்ணயிக்கப்பட்டன. தமிழகத்தில் காலந்தாழ்த்தியே முடிவெடுக்கப் பட்டுக் கல்விச்செயலர் திரு. அரங் கபாஷ்யம் தலைமையில் துணை வேந்தர்கள், கல்வியாளர்கள் கொண்ட குழுவொன்று அமைக் கப்பட்டது. அக்குழுவின் பரிந் துரைகள் 1975 ஆம் ஆண்டில் அரசிற்கு அளிக்கப்பட்டும், இரண் டாண்டுகள் முடிவேதும் எடுக்கப் படவில்லை. புதிய அரசு 1977 ஆம் ஆண்டில் பொறுப்பேற்றதுமே, புதிய கல்வித்திட்டத்தினைச் செயல்படுத்த உறுதியான நடவடிக்கைகள் எடுக்கப்பட்டன. பதவியேற்றுச் சில நாட்களுக்குள் பிரச்சினையை அலசி, தெளிந்த முடிவுகளெடுத்த மாண்புமிகு கல்வி அமைச்சர் திரு. அரங்க நாயகமும் அமைச்சரவையும் நமது பாராட்டுதலுக்குரியவர்கள்

வெறும் கூட்டல் கணக்கல்ல

10+2+3 என்பது வெறும் கணிதக் கூட்டல் தொடரல்ல. மாறுக, திட்டவட்டமான குறிக்கோள்கள் கொண்ட ஒரு கல்வித்திட்டத்தினை இத்தொடர் குறிப்பிடுகிறது. 10 ஆண்டு பொதுக்கல்வி நல்ல அடிப்படையில் அனைவர்க்கும் அளிக்கப்படும். மொழியினை அறிவு பெறும் சாதனமாகப் பயன்படுத்தும் வகையிலே தமிழ், ஆங்கிலம் இரு மொழிகளும் கற்க ஏற்பாடு செய்யப்படும். மற்றும் இன்றைய உலகின் தேவைக்கேற்ப கணிதம், அறிவியல் ஆகியவற்றில் சிறந்த அடிப் படையினை மாணவர்பெறும் வகையில் புதிய பாடத்திட்டங்கள் வகுக்கப்பட்டுள்ளன. ஒன்றும் வகுப்பு முதல் பத்தாம் வகுப்பு வரையில் வேலை அனுபவம் அளிக் கப்படவேண்டும். பயனுள்ள தொழில்களில் ஈடுபட திறனும், மனப்பாங்கும் பெறவேண்டும் என்பது புதிய கல்வித்திட்டத்தின் ஒருகுறிக்கோளாகும். ஆனுல் இது குறித்து தக்க நடவடிக்கைகள் இதுகாறும் எடுக்கப்படவில்லை. மாண்புமிகு கல்வி அமைச்சர் அவர்கள் இச்சீரிய குறிக்கோளினை அடையப்பெற முன்னேடித்திட் டம் வகுக்க ஏற்பாடு செய்வார் என்று உறுதியாக நம்பலாம். எனவே, புதியபத்தாண்டுப்படிப்பு நல்ல கல்விக் குறிக்கோளைக் கொண்டு அமைந்துள்ளது. குறிக் கோளினடிப்படையில்தொடக்கக்

கல்வியும். பள்ளிக்கல்வியும் அமைக்கப் பெற்றதே புதிய கல்வித்திட்டத்தின் சிறப்பாகும்.

மேல்நிலைக் கல்வி

பத்தாண்டுப் பொதுக்கல்விக்குப் பின்னர் ஈராண்டு மேல்நிலைக் கல்வி, பழைய இன்டர்மீடியட் படிப்பினின்று முற்றிலும் மாறு பட்டது. இண்டர்மீடியட் வெறும் இடைக்காலப் படிப்பாகும். பொதுக்கல்விமட்டும் அப் படிப்பில் அளிக்கப்பட்டது. அதற்கு மாருக, புதிய மேல்நிலைக் கல்வி முற்றுப் பெறும் கல்வியாக அளிக்கப்படுகிறது. பொதுக்கல்வி, தொழிற்கல்வி ஆகிய இருபிரிவு களில் மேற்படிப்பிற்குச் செல்ல வேண்டிய அறிவும் வாழ்க்கை யைத் தொடங்க வேண்டிய திறனும் அளிக்கப்படுவதோடு வாழ்க்கையைத் தொடங்கிய பின் னர் பகுதி நேரக்கல்விமூலம் மேற் படிப்பு பெறுவதற்கு வேண்டிய மனப்பாங்குகளை வளர்க்கும் வகை யிலும் மேல்நிலைக்கல்வி அமைக் கப் பெற்றுள்ளது. இவைகளைப் புதிய கல்வித் திட்டத்தின் உயிர் என்று உறுதியாகக் கூற லாம். கிராமப்புறங்களிலே வாழும் மாணவர் கல்வியினுல் தங்களை மேம்படுத்திக்கொள் ளவும், தங்கள் நாட்டின் வளத் தினைப் பெருக்கவும், தன்னம்பிக் கையோடு எதிர்காலத்தினை நோக் கவும் புதிய மேல்நிலைக்கல்வி உதவும் என்று எதிர்பார்க்கலாம்.

ஏன் பள்ளிகளில்?

கிராமப்புறங்களிலே உள்ள பள்ளி களிலே இக்கல்வியினை அளிப்பதன் மூலம் மாணவர்க்கு ஏற்படும் செலவு மிகவும் குறையும். குறைந்த கட்டணத்திலே அவரவர் ஊரிலேயே மேல்நிலைக் கல்வி பெறலாம். 15 வயதே நிரம்பியுள்ள மாணவர், கல்லூரி யிலே உள்ள போதனை முறை கட்கு முற்றிலும் அறிமுகமாகா தவர். ஆசிரியரது நேரிடைக் கவனத்தோடு குறைந்த அளவு மாணவர் எண்ணிக்கை உள்ள பள்ளி வகுப்புச் சூழ்நிலை மாண வரது வளர்ச்சிக்குப் பெரிதும் உதவும். மற்றும் பள்ளிகளின் தரமும், ஆசிரியரது தரமும் உயர் வதற்கு வழிகோலும். பள்ளி களின் வசதிகள் பல ஆண்டு களாக விரிவடையாமல் இருந்த தற்கு ஒரு மூலகாரணம் அவற்றின் நிலை மாருமல் இருந்ததே. புதிய குறிக்கோள்கள், உயர்படிப்பு ஆகியவற்றின் காரணமாக பள்ளி களைச் செம்மைப்படுத்த முயற்சி கள் எடுக்கப்படும். மேல்நிலைக் கல்வி கல்லூரிகளிலேயே அளிக் கப்படவேண்டும் என்று தன்ன லத்தால் உந்தப்பட்ட சக்திகள் சில வலியுறுத்தியும், பள்ளிகளி லேயே மேல்நிலைக்கல்வி என்ற முடிவினை உறுதியாக எடுத்து 800-க்கும் மேற்பட்ட பள்ளிகளை மேல்நிலைக் கல்விக் கூடங்களாக உயர்த்தியதிஞல் மாண்புமிகு கல்வி அமைச்சரவர்கள் பிரச்சினை களை நன்கு புரிந்துகொண்டு செய லாற்றும் திறனுள்ளவர் என்ப தனை வெளிப்படுத்தியுள்ளார்.

பாடமொழி

கல்வியானது தாய்மொழி வாயிலாகத் தரப்பெற்ருல்தான் ஆராய்ச்சி வன்மையும், அறிவுத் தெளிவும் வளரும் என்பதனை எம்போன்ருேர் பல்லாண்டுகளாக

வற்புறுத்திவருகிறோம். மேல்நிலைக் கல்வி பள்ளிகளிலே அளிக்கப்படுவதன் மூலம் தாய்மொழிவழிக் கல்வியை வளப்படுத்த இயலும். இதனை அரசு செயல் படுத்தத் தொடங்கியுள்ளது வரவேற்கத் தக்கதே. ஆங்கிலமொழிவழிக் கல்வி வேண்டும் என்று படித்தவர்கள், பொருளாதார வசதியுள்ளவர் கூட்டம் வற்புறுத்தி வருவது விந்தைக்குரியதன்று. தரமான கல்வி பாமர மக்கட்கும் அளிக்கப்பட வேண்டும் என்றால் தாய்மொழிவழிக் கல்வியே அதற்குச் சாதனமாகும். ஆங்கிலமொழி வழிக்கல்வி மீதுள்ள மோகமும் பற்றும் படிப்படியாகக் குறையும் வகையில் தரமான நூல்களை வெளியிட்டும் ஆசிரியர்களுக்கு நல்ல பயிற்சியினை அளித்தும் அரசு உறுதியான நடவடிக்கைகள் எடுக்கும் என்று அமைச்சர் உறுதி கூறியிருப்பது வரவேற்கத் தக்கதே. காலப்போக்கில் தமிழகத்தில் ஒரு மொழிவழிக் கல்வியே -தாய்மொழிவழிக் கல்வியே அளிக்கப்படும் பொற்காலம் வரும் என்று எதிர்பார்க்கிறோம். ஆங்கில மொழிவழிக் கல்வியை வளர்க்க விரும்புபவரிடமிருந்து வரும் 'அழுத்தங்'கட்குட்படாது செயலாற்ற வேண்டும் என்று தமிழக அமைச்சரவையினை வேண்டுகிறோம்.

ஆங்கிலம் புறக்கணிக்கப்படாது.

தாய்மொழிவழிக் கல்வி பெறுவதால், ஆங்கிலத்தின் முக்கியத்துவம் சிறிதும் குறையாது. அறிவு நூல்களைப் படித்துப் புரிந்துகொண்டு செயலாற்றும் திறனளிக்கும் வகையில் ஆங்கில மொழி கற்பிக்கப்படும். பயிற்று மொழியாக ஆங்கிலம் இருந்தால் பலர்க்கும் கல்வி மறுக்கப்படும். பயிற்றுமொழி தாய்மொழியாகக் கொண்டு, ஆங்கிலத்தினை ஒரு கட்டாய பாடமாக ஒருவர் பயில்வதே நமது நாட்டின் அறிவு வளர்ச்சிக்குத் தேவையான முறையாகும். மாணவர் சுமையும் வெகுவாகக் குறையும்.

செயல் திட்டங்கள்

புதிய கல்வித்திட்டத்தினை அமல் படுத்த, தக்க முடிவுகளெடுத்து அவற்றைச்செயல்படுத்த பல நடவடிக்கைகளை அரசு எடுத்துவருவது வரவேற்கத்தக்கதாகும். கோவையிலே மூன்று நாட்கள் கல்வி அலுவலர், தலைமையாசிரியர் பண்ணை நடத்தி, செயல் திட்டங்கள் வகுக்கப்பட்டு, பிற மாவட்டங்களிலும் அதனையொட்டிய கருத்தரங்குகள் நடத்தப்பெற்று வருவதும் அக்கூட்டங்களனைத்திலும் மாண்புமிகு கல்வி அமைச்சர் கலந்து கொண்டு தலைமையாசிரியர்க்கும், பொதுமக்கட்கும் நம்பிக்கையூட்டும் வகையில் ஆணித்தரமாக அரசின் கொள்கைகளை எடுத்துக்கூறி வருவதும் மிகவும் பாராட்டுக்குரியன. இவ்வாறு ஆசிரியரோடு இணைந்து செயலாற்றும் அமைச்சரைப்பெற்றது குறித்து நாம் பெருமைப்படவேண்டும்.

தொழிற்கல்வி

மேல்நிலைக்கல்வியிலே தொழிற்பிரிவுக்கல்விக்குத் தக்க கவனம்

செலுத்தி வரப்படுவது குறித்து மகிழ்வுறலாம். தொழிற்கல்வியில் அளிக்கப்படும் பல பாடங்களும் படிப்பிற்குப் பின் மாணவர்களைத் தொழிலில் நேரிடையாக ஈடுபடும் திறனை வளர்க்க உதவுவதோடு அத் தொழிலில் மேற் படிப்பிற்குச் செல்லவேண்டிய அடிப்படை பாட அறிவும் தரப்படும் வகையிலும், தானுகத் தொழிலில் ஈடுபடும் திறனை வளர்க்கும் வகையிலும் அமைக்கப்பெற்றுள்ளன. ஒவ்வொரு மாவட்டத்திற்கும் ஒரு தொழிற்கல்விக்குழுவும், ஒவ்வொரு பள்ளிக்கும் ஒரு ஆலோசனைக்குழுவும் அமைக்க எடுக்கப்பட்ட முடிவு நல்லதொன்றாகும். மற்றும் ஆறு மாவட்டங்களில் தொழில் பற்றிய ஆய்வு எடுக்க முடிவும் எடுக்கப்பட்டுள்ளது. இத்தகைய ஆய்வுகளைப் பொறியியற் கல்லூரிகள், பல்தொழிற் கல்லூரிகள் ஆகியவற்றிடத்தில் ஒப்படைப்பது சாலச்சிறந்ததாகும் என்று வற்புறுத்துகிறோம்.

ஆசிரியர் பயிற்சி

மேல்நிலைக் கல்வி அளிக்கவிருக்கும் உயர்நிலைப் பள்ளி ஆசிரியர்க்கு மறுபயிற்சி கோடைகாலத்திலே அளிக்கப்பட்டுள்ளது. பணியிலுள்ள ஆசிரியர் தம்மை உயர்த்திக்கொள்ள மேற்படிப்பிற்குச் செல்ல விடுப்பு வசதிகளைப் பெருக்கவேண்டும். தரமான ஆசிரியர்களே புதிய கல்வித் திட்டத்தின் வெற்றிக்கு ஆதாரமாவர். மற்றும் கல்லூரிகளிலும், பல் தொழிற் கல்லூரிகளிலும், பகுதிநேர, அஞ்சல்வழித் தொடர்பு பாடத்திட்டங்கள் பலவும் அமைக்கப்பெற்று அளிக்கப்படவேண்டும். விடுமுறைக் காலங்களில் சிறப்புப் பயிற்சிகட்கும் ஏற்பாடு செய்யப்படவேண்டும்.

புதிய கல்வித்திட்டம் சிறப்பானதொரு திட்டமாகும். இதன் வெற்றி நாட்டின் பல பிரச்சினைகளையும் தீர்க்க உதவும். தொடக்க காலத்திலுள்ள இடர்ப்பாடுகளைப் பெரிதுபடுத்தாது, இத் திட்டத்தினை வெற்றியடையச் செய்ய ஆசிரியரும், பொதுமக்களும், கற்றறிந்தோரும் தங்கள் வலுவான கரங்களைக் கல்வித்துறைக்கு அளிப்பது அவசியம். மாற்றங்கள் எப்பொழும் புதிய பிரச்சினைகளைக் கிளப்பும். அப்பிரச்சினைகளை எதிர்நோக்கி திடமாக முன்னேற்றப் பாதையில் செல்ல முற்படுதலே நமது எண்ணமாக இருக்கவேண்டும் என்று வலியுறுத்துகிறோம். காலப் போக்கில் இத்திட்டத்தின் நன்மைகளனைத்தும் வெளிப்படும் என்றும், இச் சீரிய முடிவினை எடுத்த எல்லோரும் பாராட்டப் பெறுவர் என்பதும் உறுதி. ◐

மனித மூளையின் சராசரி எடை அதிகரித்து வருகின்றது

மனித மூளையின் சராசரி எடை ஆண்டுக்கு ஆண்டு அதிகரித்து வருவதாக பிரிட்டன் விஞ்ஞானிகள் கண்டுபிடித்துள்ளனர். 1860 ஆம் ஆண்டிலிருந்து 1940 ஆம் ஆண்டு வரை ஆண் மூளையின் எடை 1372 கிராமிலிருந்து 1424 கிராமாகவும், பெண் மூளையின் எடை 1242 கிராமிலிருந்து 1265 கிராமாகவும் உயர்ந்துள்ளது என்பது தெரியவந்துள்ளது.

'ந'

விந்தைச் செய்திகள்

திரு. ஜி. சபாபதி

இந்திய யானை படுத்துப் புரள்வது உண்டு. ஆனால், ஆப்பிரிக்கயானை படுப்பதே இல்லை! நின்றுகொண்டே தூங்கும்; படுத்து விட்டால் அது மரணப்படுக்கைதான்.

உலகிலேயே மிக உயரமான மலர் சுமத்திரா, ஜாவா தீவுகளில் இருக்கிறது. அமோர்போ பாலஸ்' என்பது இதன் பெயர். உயரம் 8 அடி. மனிதனின் கை இதன் உச்சியைத் தொட முடியாது!. மலர் தான் பெரியது. ஆனால் அதன் துர்நாற்றம் சகிக்கமுடியாது. அதனால்தான் அது அவ்வளவு உயரத்தில் இருக்கிறதோ?

உயிரினங்களில் ஒரு விமானத்துடன் போட்டியிட்டுப் பறக்கக்கூடியது 'டீர்பாட் என்னும் ஈ மட்டுமேதான்! அதன் வேகம் மணிக்கு 800 மைலுக்குமேல்!

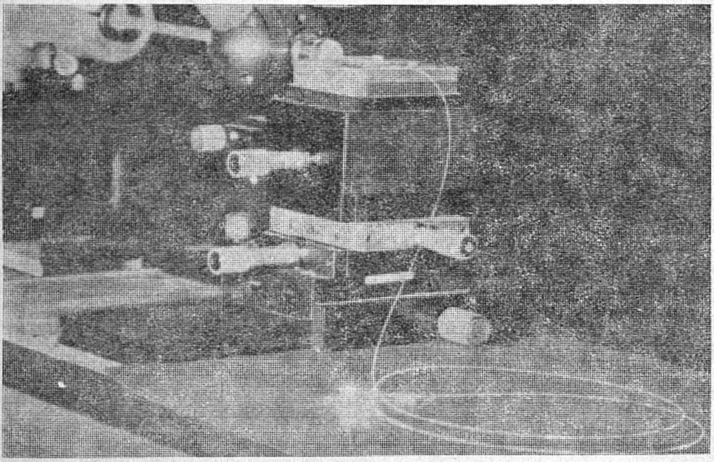
பறவைகளைத்தான் பலர் சாப்பிடுகிறார்கள். ஆனால் ஒரு பறவை கட்டுகிற கூட்டையும் சாப்பிடுகிறார்கள் சீனர்கள். 'தகைவிலான்' என்னும் ஒரு குருவி தன் உமிழ் நீரைக் கொண்டு கட்டும் அந்தக் கூடு காய்ந்து இறுகியிருக்கும். அந்தக் கூட்டைக் கொண்டு சூப்பு செய்து சாப்பிடுகிறார்கள் சீனர்கள்.

ஒரு நாளில், இரத்தம் நமது உடலுக்குள் இரத்தக் குழாய்களின் மூலமாகச் சுமார் 1680 மைல் தூரம் சுற்றிச் சுற்றி ஓடிக் கொண்டிருக்கின்றது.

தென் அமெரிக்காவில் உள்ள 'ஓரினோகோ' நதிகளிலும், அமேஸான் நதியிலும் 'மின் சார மீன்கள்' இருக்கின்றன. சிலவகைகள் 5 அடிக்குமேல் நீளமுள்ளவை. ஒரு மீன் தன் உடலின் இருபக்கங்களிலும் உற்பத்தியாகும் மின்சாரத்தைக் கொண்டு ஒரு பெரிய குதிரையைக்கூட தாக்கிச் செயலிழக்கச் செய்துவிடும்! இந்த மின்சக்தி, எதிரிகளிடமிருந்து தப்பித்துக் கொள்ளவும், இரையைப் பிடிக்கவும் அதற்குப் பயன்படுகிறது!

(இவற்றைத் தொகுத்தவர் பூண்டி, புட்பம் கல்லூரியில் புகுமுகவகுப்பு மாணவர்.)

செய்தித் தொடர்புக்கு உதவிடும் லேசர்

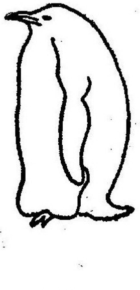


மயிரிழை அளவுடைய தனிவகைக் கண்ணாடி நாரின் மூலம் லேசர் ஒளி அனுப்பப்படுகிறது. தொலைபேசிப் பேச்சுக்கள், செய்திகள், ஆகியவற்றை ஒளித் துடிப்புகளாக மிக விரைவில் ஓரிடத்திலிருந்து மற்றோர் இடத்திற்கு அனுப்புவது பற்றிய ஆய்வுகள் தற்போது ஜெர்மனியில் நடைபெற்றுவருகின்றன. ஒரு வினாடிக்கு 34 மில்லியன் ஒளிவீச்சுக்களைக் கண்ணாடி நாரின் வாயிலாக அனுப்ப முடிவதால் செய்திப் போக்குவரத்திற்கு எதிர்காலத்தில் லேசர் ஒளி பெருந்துணை புரியுமென நம்பப்படுகிறது. 'ந'

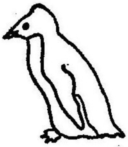
பெங்குவின்

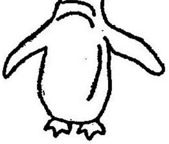
உலகின் தென்துருவப் பகுதியில் வாழ்ந்துவரும் பெங்குவின் பறவைகள் காண்பதற்குப்பறவைகள் போன்று இருப்பினும் அவைகளால் பறக்க இயலாது; ஆனுல் நீரில் நீந்த முடியும். அவை நடக்கும்போது கூடத் தத்தியும் குதித்தும் செல்கின்றன. இவை நீர் வாழ்ப் பறவைகள் என்ருலும் நிலத்திலும் வாழ்வன. இப்பறவைகள் பனிக்கட்டிக் காலத்திற்கு முன்பிருந்தே வாழ்ந்துவரும் பழமையான இனம். இவை கூட்டமாகவே வாழும். ஒரு கூட்டத்தில் 7 லட்சத்து 50 ஆயிரம் பறவைகள் கூடச் சேர்ந்து வாழ்வது உண்டு. ஆண் பறவை ஒன்றும் பெண் பறவை ஒன்றும் இணையாகச் சேர்ந்தால் வாழ்நாள் முழுவதும் பிரிவது இல்லை. இவை முட்டையிட்டுக் குஞ்சு பொரிப்பது நிலத்தில்தான். குஞ்சுகளைப் பேணி வளர்ப்பதில்இவைகட்குஈடு இவைகளே. அவ்வளவு பற்ருேடுவாழும் இப் பறவைகள் சாதாரணமாக ஒரு முறைக்கு இரண்டு அல்லது மூன்று முட்டைகட்கு மேல் இடுவது இல்லை. அவைகளுள்ளும்அரச பெங்குவின் ஒருமுட்டையேஇடும். முட்டைஇட்டுக் குஞ்சுபொரிக்கும் பணியை ஆணும் பெண்ணும் ஏற்கின்றன. குஞ்சுகள் முழுவளர்ச்சி அடைய ஓராண்டுமுதல் ஒன்றரை ஆண்டுவரை ஆகும். அதுவரை அவைகளைப் பெற்ருேர்கள் மட்டுமன்றிச் சமுதாயம் முழுமையும் பாதுகாக்கின்றன. பெங்குவின் இனத்தில் பேரரசர், அடிலே, கெலபேகாஸ், நீலம் என்ற நான்கு பிரிவுகள் உள்ளன.

பேரரசர்



அடிலே





கேலபேகாஸ்

நீலம்

பெங்குவின் பறவைகளின் இயக்கம் காண்பவரைக் கவரும் தன்மையன. பனிக்கட்டியில் உருள்வதும் மனிதனைப் போன்று நடந்து செல்வதும், வணங்குவது போன்று இறக்கைகளை உயர்த்துவதும் காண்பவர்களை மகிழ்விக்கும். யாருக்கும் ஊறு செய்யாத காண்பதற்கு இனிய இப்பறவைகள் மனிதர்களோடு நன்கு பழகும் இயல்பின. மனிதன் இதனுடைய எளிவந்த தன்மையைப் பயன்படுத்தி, நாச்சுவைக்கு அடிமையாகி அழகிய இப்பறவைகளைக் கொன்று உண்கிருன். பனிப் படிவம் மிக்க தென்கோளத்தில் வாழ்வதால் மனிதனின் பேராசைக்கு ஆளாகி இவ் இனம் அழியாது இன்னும் வாழ்ந்து கொண்டுள்ளன. இத்தகு பெங்குவின்கள் போர்வீரர்கள்போன்று வரிசையாக நகரும் காட்சியே இவ் இதழ் அட்டையினை அழகு செய்கின்றது. □

தன்னாட்சிக் கல்லூரிகள்

டாக்டர் ஆர். சுப்பையயன்,

பிஏ(ஆனர்சு); எம்எஸ்சி; டிஐஐஎஸ்சி; எஸ்எம்; பிஎச்டி; எம்ஐஐஇ; எஃப்ஐசி;

டாக்டர் எஸ். சுப்பிரமணியம்,

பிஇ; டிஐசி; எம்எஸ்சி டெக்; பிஎச்டி; எஃப்ஐஇ; எம்ஐஐஎம்;

கல்லூரிகட்குத் தன்னாட்சி வழங்கப் பல்கலைக்கழக மானியக் குழு வகுத்த திட்டத்தினையொட்டி, சென்னைப் பல்கலைக் கழகமும் மதுரைப் பல்கலைக்கழகமும் தமிழக அரசின் இசைவினை வேண்டியதன் பேரில் இப் பல்கலைக் கழகங்களின் ஆட்சி வரம்பில் இணைக்கப்பட்டுள்ள கல்லூரிகளுக்குத் தன்னாட்சி நிலை (Autonomous) வழங்கத் தீர்மானித்து மேற்கண்ட பல்கலைக் கழகச் சட்டங்களில் திருத்தங்களை 1977-ஆம் ஆண்டில் ஆகஸ்டுத் திங்களில் தமிழக அரசு கொண்டு வந்து நிறைவேற்றியது. அதன்படி இன்று இரண்டு பல்கலைக் கழகங்களிலுமாக 12 கல்லூரிகள் தன்னாட்சி உரிமை பெற்றுள்ளன. அவைகளில் இரண்டு எங்கள் பி.எஸ்.ஜி. கலை மற்றும் அறிவியல் கல்லூரியும், பி.எஸ்.ஜி. பொறியியற் கல்லூரியும் ஆகும். தமிழகப் பொறியியல் கல்லூரிகளில் முதலில் முழு தன்னாட்சி உரிமை பெற்றுள்ளது பி.எஸ்.ஜி. பொறியியற் கல்லூரியே ஆகும் என்பது குறிப்பிடத்தக்கது.

தற்போதுள்ள பல்கலைக் கழகங்களின் வடிவமும் அவை கல்லூரிகளை இணைத்துள்ள பாங்கும் கால நிலைகளுக்கும், சுற்றுப்புறங்களுக்கும், நவீன நிலைகளுக்கும் ஏற்பச் செயல்படவும், பாடத் திட்டம், தேர்வுமுறைகள் ஆகியவற்றில் முன்னேற்றம் காணவும் தடையாக உள்ளன என்பதனை நன்கு உணர்ந்தே இந்தத் தன்னாட்சி உரிமைக்கு வழிவகை செய்யப்பட்டுள்ளது. தன்னாட்சி உரிமையளிக்க என்னென்ன தகுதிகள் வேண்டும், தன்னாட்சி சரியாகச் செயல்படவில்லையென்றால் அந்த உரிமையைப் பல்கலைக் கழகம் நீக்கும் சூழ்நிலைகள் யாவை என்பன பற்றிப் பல்கலைக் கழகம் முடிவெடுக்கும். எனவே, தன்னாட்சி என்பது தன் விருப்பம் போல் செயல்படுவது இல்லை என்பதும் தன்னைக் கட்டுப்படுத்தி நேரிய முறையில் வளர்த்து, கல்விப் பணியைச் சிறக்கவைக்கின்ற முறையே தன்னாட்சி என்பதும் இதனால் விளங்கும்.

கல்வித் துறையில் ஒரு கல்லூரிக்கு உள்ள நற்பெயர், பல்கலைக் கழகத் தேர்வுகளில் பல ஆண்டுகளாகத் தொடர்ந்து அது பெற்றுள்ள வெற்றிகள், ஆய்வுக்கூட வசதிகள், நூலக வசதி, ஆசிரியர்களின் தகுதி - தரம் ஆகியன, கல்லூரி நிர்வாகத்தின் பொது நோக்கு, நிர்வாகத்திறன், நிர்வாகத்தின்பொருளாதாரம், நிர்வாக அமைப்புமுறை ஆகியன போன்ற பல்வேறு கூறுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டே கல்லூரிகட்குத் தன்னாட்சிநிலை அளிக்கப்படுகின்றது. முதற்கட்டமாகத் தன்னாட்சி நிலை பெற்ற கல்லூரிகள் ஜூன் 1978 முதல் இத்திட்டத்தின்கீழ்ச் செயல்படும். இப் பன்னிரண்டு கல்லூரிகட்கும் தன்னாட்சி நிலை முதலில் 5 ஆண்டுகட்கு மட்டுமே அளிக்கப்பட்டுள்ளது. இவை எவ்வாறு செயல்படுகின்றன என்பதனை யொட்டி அவற்றின் தன்னாட்சி நிலை நீடிக்கப்படும் அல்லது விலக்கப்படும். இதனால் விழிப்பாக அடியெடுத்து வைக்க வேண்டிய நல்ல சூழ்நிலை உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.

தன்னாட்சித் திட்டத்தின்கீழ் மாணவர்சேர்க்கை, பாடத்திட்ட அமைப்பு, தேர்வு முறைகளை வகுத்தல் ஆகியவற்றைத் தன்னாட்சிநிலை பெற்ற கல்லூரிகளே வகுக்கும். இந்த உரிமைகளைக் கல்லூரிகள் பெறுவதால், கல்லூரிப் பாடத்திட்ட அமைப்பில் கல்லூரி இயங்கும் இடத்தின் தேவைகள்; வசதிகள், வாய்ப்புக்கள் ஆகியவற்றைக் கணக்கில் எடுத்துக்கொண்டு பாடத்திட்டங்களை வகுக்க இயலும். தேர்வு முறைகளை வகுக்கும்போது எல்லார்க்குமாகத் தேர்வு நடத்தும்

> 'விலை மதிப்பில்லா மாணவப் பருவத்தில் படிப்பில் அக்கறை செலுத்த வேண்டும்' படித்து முடித்தவுடன், ஏற்கனவே தெளிவு படுத்தப்பட்ட இலட்சியங்களை, கொள்கைகளை நிறைவேற்றுவதற்கு முயற்சி எடுக்க வேண்டும். அம்முயற்சியில் எந்தவிதமான வர்க்க பேதமும் தலையெடுக்கக் கூடாது. நம்முடன் இருக்கும் அனைவரையும் ஒரே குடும்பத்தில் உள்ளவரைப் போல பாச உணர்வுடன் நடத்த வேண்டும்.'
>
> **மாண்புமிகு முதலமைச்சர்**
> **திரு. எம். ஜி. இராமச்சந்திரன்**

முறையில் உள்ள குறைகளைக் கணக்கில் எடுத்துக் குறைகளை நீக்கிச் சிறந்தமுறைகளை அமைக்க வாய்ப்பு ஏற்படுகிறது. மாணவர்களின் உண்மையான தரத்தினை உயர்த்த முறைகளை வகுக்கும் வழிவகைகள் ஏற்படுகின்றன.

தன்னாட்சிபெற்ற ஒவ்வொரு கல்லூரியிலும் பாடத் திட்டக் குழு, தேர்வுக்குழு, கல்விக்குழு போன்ற பல்வேறு குழுக்கள் செயல்படும். அவற்றின் ஆழ்ந்து ஆராய்ந்த முடிவுகள் செயல் படுத்தப்படுமாதலின் தன்னாட்சி என்பது பலரின் ஒப்புதல்பெற்ற குடியாட்சித் தத்துவ அடிப்படையில் செயல்படுவது என்பது பொருந்தும்.

பாடத் திட்டக்குழு (Board of Studies) என்பது ஒவ்வொரு பாடத்திற்கும் ஒவ்வொரு குழுவாக அமையும். இதில் அந்த அந்தத் துறை வல்லுநர்கள் இடம் பெற்றுள்ளனர். இக்குழுவானது அந்தந்தப் பாடத்தில் எவ்வெவ் வகையான, எம்முறையான பாடங்களைச் சொல்லித்தரவேண்டும் என நெறிகளை வகுக்கும். பாடத் தொகுதி (Syllabus),

படிப்புப் பிரிவுகள் (courses) ஆகியனவற்றை வகுத்துரைக்கும். இதனுல் மாறிவரும் சூழ்நிலைகளுக்கு ஏற்பப் புதுப்புது பாடத் திட்டங்களை வகுப்பதும், பிரிவுகளைப் புகுத்துவதும் விரைவாகவும் எளிமையாகவும் செய்ய முடிகின்றது.

தேர்வுக்குழு (board of examination) வானது தேர்வு முறைகளை உருவாக்கித் தரும். அவ்வப்போது ஏற்படும் சிக்கல்கள், சாதக பாதகங்கள் ஆகியவற்றைக் கருத்தில் கொண்டு புதுப்புது முறைகளை வகுக்கும். திருத்தும் முறைகளில் குறைவற்ற முறைகளைப் புகுத்தவும், திருத்திய விடைத்தாள்களை மாணவர்கள் கண்டு தங்கள் ஐயங்களைப் போக்கிக் கொள்ளவும் இந்த முறையில் வழியுண்டு. இதனுல் இரண்டு சாராரிடையேயும் சந்தேகமற்ற உறவு வலிமையடையும்; தவறுகள் நடைபெருத நிலைமை உருவாகும்.

கல்விக்குழு (Academic Council) பல்வேறு பாடக் குழுவினரும் தேர்வுக் குழுவினரும் பரிந்துரைத்த திட்டங்களையும், விதிமுறைகளையும், பயிற்றுமுறைகளையும் (teaching methods), தேர்வு முறைகளையும் ஆராய்ந்து முடிவு கூறும். இக்குழுவில் அந்த அந்தக் கல்லூரிப் பேராசிரியர்கள், ஆசிரியர்களில் சிலர் ஆகியோரும் வெளிக் கல்லூரிப் பேராசிரியர்கள், பல்கலைக் கழகப் பேராசிரியர்கள், தொழில் வல்லுநர்கள், முன்னுள்-இந்நாள் மாணவர்கள் போன்ற பலர் இடம் பெற்றிருப்பர். இதனுல் புழக்கத்தில் உள்ள முறைகள், புதியமுறைகள் ஆகியவற்றை விரிவாக ஒப்பிட்டு ஆராய்ந்து முடிவுக்கு வர நல்ல வாய்ப்பு ஏற்படுகிறது. ஆட்சிக் குழு (governing council) கல்விக் குழு பரிந்தளித்த முடிவுகளை ஆய்ந்து ஒப்புதல் அளித்துக் கல்லூரி இயங்கச் செய்யும். தேர்வு முடிவுக்கு ஒப்புதல் அளித்தல், பட்டங்கள் அளிக்கப் பல்கலைக் கழகங்களுக்குப் பரிந்துரைத்தல் போன்றனவற்றை இக்குழு முடிவு செய்யும்.

இந்தக் குழுக்களில், ஆசிரியர்கள், மாணவர்கள், முன்னுள் மாணவர்கள், கல்வி நிபுணர்கள், தொழில் வல்லுநர்கள், பல்கலைக் கழகப் பேராளர்கள் போன்ற பல்வேறு பிரிவினர்கள் இடம்

நமது பலம் எது?

பலவீனமானவன் எதை எடுத்துச் சொன்னுலும் ஏற்றுக் கொள்ளமாட்டார்கள். நாம் இராணுவபலம் பெற்றுப் பலமாக இருந்தால் சொல்வதைக் கேட்பார்கள். ஏழை சொன்னுல் கேட்பார்களா? பணக்காரர்கள் அபத்தமாகச் சொன்னுலும் கேட்பார்கள். பலமிருப்பவன் சொன்னுல் பயந்து கேட்பார்கள். எனவே நாம் பலப்படுத்திக் கொள்ளவேண்டும். பலம் என்ருல், இராணுவ பலம் மட்டுமல்ல; மக்கள் ஒற்றுமைதான் முக்கியமான பலம். அந்த ஒற்றுமையை மேலும் மேலும் பலப்படுத்த வேண்டும்.

உள்நாட்டில் சிறு தகராறுகளைத்தவிர்க்க வேண்டும், தொழில் துறையிலும், பொருளாதாரத் துறையிலும் முன்னேறினுல் போதாது. மக்களின் மனத்தில் நல்ல எண்ணங்கள் ஏற்படச் செய்ய வேண்டும்; தீய எண்ணங்கள் புக இடமளிக்கக்கூடாது.

கு. காமராசர்
(15-7-1903—2-10-1975)

பெறுவர். இதன் காரணமாக உள்ளூர்த் தேவைகள், வட்டாரத் தேவைகள், நாட்டின் தேவைகள் ஆகியன திட்டங்களை வகுப்பதில் சிறப்பிடம் பெற வாய்ப்புண்டு. மேலும் கல்லூரிக்கும் அது இயங்கும் வட்டாரத்திற்கும் நல்ல தொடர்பு ஏற்படவும் வழி ஏற்படுகிறது. கற்கும் மாணவர்களும் கற்று வெளியேறிய மாணவர்களும் இதில் இடம் பெறுவதால் இளைய சமுதாயத்தினர்களின் நல்ல ஆக்கபூர்வமான சிந்தனைகளையும் வேட்கைகளையும் புரிந்து கொண்டு திட்டங்கள் வகுக்க வாய்ப்பு இருப்பதால் வகுக்கப்படும் திட்டங்கள் முழு வெற்றி பெறும். கல்லூரி ஆசிரியர்கட்கும் வகுக்கப்படும் திட்டங்களுக்கும் நெருங்கிய நேரிடைத் தொடர்பு இருப்பதால் அவர்களும் மனந் தளராமல் திட்டத்தினைச் செயல்படுத்த முழு முயற்சிகளை மேற்கொள்வர். இத் திட்டத்தால் ஆசிரியர்களின் உழைப்பும் பொறுப்பும் மிகுதியாகும் என்பது உண்மையென்றாலும் இத் திட்டத்தின் காரணமாக அவர்கட்குப் பணியில் மனநிறைவு ஏற்பட வழி இருப்பதால் அவர்களிடம் களைப்போ சலிப்போ ஏற்படாது என்பதும் உண்மை. தங்களால் உருவாக்கப்படும் மாணவர்கள் பிறரைக் காட்டிலும் சிறப்பாக விளங்கவேண்டும் என்ற பேர் உணர்வால் ஆசிரியர்கள் உந்தப்படுவர் என்பதும் உறுதி. இவை அனைத்தின் காரணமாகத் தன்னாட்சி பெற்ற கல்லூரிகளின் கல்வித் தரமும் மாணவர்களின் திறமும் மிகவும் வளரும் என்பது இத்தகு முறைகள் நடைபெறும் நாட்டில் காணப்படும் நேர்முகக் காட்சி. எனவே, நாமும் பிற நாட்டவர்களைப் போன்று—ஏன் அவர்களைவிடச் சிறப்பாக முன்னேற வேண்டும். அவ்வாறு முயன்று சிறப்பினைத் தேடுவோம் என்றுதான் தமிழக அரசும், பல்கலைக் கழகங்களும், பல்கலைக் கழக மானியக்குழுவும் எதிர்பார்க்கின்றன. இம்முறை சிறப்பான வெற்றியைப் பெறும்போது தன்னாட்சி பெற்ற ஒவ்வொரு கல்லூரியும் ஒவ்வொரு தனித் தனியான நல்ல சிறிய பல்கலைக் கழகங்களாகக் காட்சி அளிக்கும்.

சிறப்புமிக்க இத் தன்னாட்சி முறையைச் செயல்படுத்த வேண்டிக்கொண்ட பல்கலைக் கழகங்கட்கும், தக்க சட்டத்தினைக் கொண்டுவந்த தமிழகஅரசுக்கும், சட்டத்தின் முன் வடிவினை முன்மொழிந்து விளக்கி உரைத்த தமிழகக் கல்வி அமைச்சர்க்கும் நன்றி கூறும் கடப்பாடு உடையோம். இன்றைய அரசு நிர்வாகப் பொறுப்பினை ஏற்ற ஓராண்டுக் காலத்தில் செய்த பல்வேறு சாதனைகளில் இது ஒரு பெருஞ் சாதனையாகும். தமிழகப் பல்கலைக் கழகங்களின் வரலாற்றில் இது ஒரு நல்ல திருப்பமாகும். ◑

புற ஊதாக்கதிர் தொலைக்காட்சி

மிகப் பெரிய மின்இயற்றிகளில் தவறு ஏதுமிருந்தால் விரைவில் சூடேறிவிடும். விரலால் தொட்டுப் பார்த்து பின்னர் எந்தப்பரப்பிலிருந்து சூடாகிறது என்பதை அறிந்து சரிசெய்வது வழக்கம். இதைச் சரி செய்யாமல் இருந்தால் மின் இயற்றியின் ஆயுள் குறைந்துவிடும்.

தற்போது புறஊதாக் கதிர் தொலைக் காட்சியின் வாயிலாக மின் இயற்றியின் சூடான பகுதிகளை உடனுக்குடன் அறிந்து பிழையைச் சரிசெய்து விடுகின்றனர். இதற்குத் ''தெர்மோவிஷன்'' என்று பெயர். 'ந'

முதியோர் கல்வித்திட்டம்

திரு. தா. பத்மனுபன்,
பிகாம்; எம்பிஏ; ஏஎம்பிஐஎம்; (இலண்டன்)

இந்திய அரசு அண்மையில் தேசிய முதியோர் கல்விக்குழு அமைத்து அதன் சார்பில் தேசிய முதியோர் கல்வித்திட்டம் ஒன்று அரசின் கல்வி, சமூக நலத் துறையினரால் தீட்டப்பட்டிருக்கிறது. இத்திட்டம் இவ்வாண்டு அண்ணல் காந்தி அடிகள் பிறந்த தினத்தன்று துவக்கப்பட இருப்பது பொருத்தமேயாகும். உண்மையிலேயே இது வெகு நாட்களாக எதிர்பார்க்கப்பட்ட திட்டம். ஆனுல் எந்த அளவுக்கு இத்திட்டம் வெற்றிகாணப் போகிறது என்பது நாம் எந்த வகையில் இதைச் செயல் படுத்தப் போகிருேம் என்பதைப் பொறுத்திருக்கிறது.

நம்நாட்டில் இன்று ஏறக்குறைய 23 கோடி மக்கள் எழுத்தறிவில்லாதவர்களாக இருக்கிருர்களெனக் கணக்கிடப்பட்டிருக்கிறது. மற்ருெரு கணக்கின்படி இவ்வெண்ணிக்கை 40 கோடி என மதிக்கப்படுகிறது. இவ்வதிர்ச்சியூட்டும் நிலை மக்கள் தொகை கூடக்கூட அதிகரிக்கும்.

தற்சமயம் வகுக்கப்பட்டிருக்கும் திட்டத்தின் நோக்கம் ஐந்து ஆண்டுக் காலத்தில் அதாவது 1983-க்குள் எழுத்தறிவில்லாத முதியோர்களில் 15-லிருந்து 35 வயதுள்ள 10 கோடி மக்களுக்குக் கல்வி கற்பிப்பதாகும். இந்நோக்கத்தின்படி பார்க்கில் இப்பொழுதிருக்கும் மொத்த எண்ணிக்கையில் பாதி அளவுக்குக்கூட இத்திட்டம் எட்டவில்லை. இதைத் தவிர ஒவ்வொரு ஆண்டும் எழுத்தறிவில்லாத மக்களின் எண்ணிக்கை கூடிக்கொண்டே போகும். எனினும் இத்திட்டம் ஊக்கமளிக்கும் வகையில் இருக்கிறது.

எழுத்தறிவின்மையை அடியோடு அகற்றுவது என்பது ஒரு எளிதான காரியமன்று. அதுவும் குறிப்பாக ஒரு தனிக் கண்டம் எனக் கருதப்பட்டு வருகின்ற, பற்பல பழக்கவழக்கங்கள், பல சாதி, பலமொழி, கலாச்சாரம், எளிதில் மாற்ற முடியாத பல நோக்கங்களைக்கொண்ட நம் நாட்டில் இத்திட்டத்தை நிறைவேற்றுவது என்பது எளிதன்று. இத்தகைய மிகப்பெரிய பணியில் ஓர் அளவுக்கேனும் பயன்காண வேண்டுமென்ருல், அது அரசுத் துறை ஒன்றினுல் மட்டும் இயலாது. மக்கள் நலனில் அக்கறை

கொண்டுள்ள மற்ற தனி நிறுவனங்களும் இப்பணியில் ஈடுபட வேண்டும். நாட்டுப் பற்றுள்ள ஒவ்வொரு தனி மனிதனும் தன் புனிதமான கடமை எனக் கருதி இவ்வியக்கத்தில் ஈடுபட்டுத் தன்னுல் இயன்றதைச் செய்ய முயல வேண்டும்.

நம் நாடு விடுதலை பெற்ற 1947-ஆம் ஆண்டிலிருந்தே, மத்திய, மாநில அரசுகளால், தொடக்கக் கல்வி, உயர்நிலைக் கல்வி, (முதியோர் கல்வி உட்பட) தொழிற்கல்வி அமைப்பைச் சீர்திருத்தப் பல திட்டங்கள் வகுக்கப்பட்டிருக்கின்றன. டாக்டர் எஸ். ராதாகிருஷ்ணன் தலைமையிலான பல்கலைக் கழகக் கல்விக் குழு; டாக்டர் ஏ. எல். முதலியார் தலைமையிலான இடைநிலைக் கல்விக் குழு, கோத்தாரி கல்விக் குழு, அண்மையில் பேராசிரியர் ஜி. ஆர். தாமோதரன் தலைமையில் அமைக்கப்பட்ட முதியோர் கல்விக் குழு போன்ற பல மேல்மட்டக் குழுக்கள் தமது அறிக்கைகளைச் சமர்ப்பித்திருக்கின்றன. கோத்தாரி கமிஷன் தன் அறிக்கையில் நாட்டு முன்னேற்றத்திற்கு முதியோர் கல்வியின் அவசியத்தை அறிவுறுத்த ஒரு அத்தியாயத்தையே ஒதுக்கி இருக்கிறது.

நம் அரசியல் அமைப்பின் நோக்கம் இலவசக்கட்டாயக் கல்வி14வயதுக்குட்பட்ட எல்லாக் குழந்தைகளுக்கும் அளிப்பதேயாகும். இதை 1960 ஆம் ஆண்டுக்குள் நிறைவேற்றியிருக்க வேண்டும். ஆனுல், இந்நோக்கம் இன்னும் கனவாகவே நிற்கிறது.

'தொடக்கப் பள்ளியில் சேர்க்கப்படும் 100 குழந்தைகளில் 27 குழந்தைகள்தான் 5 ஆம் வகுப்புவரை படிக்கின்றன; 20 குழந்தைகள் 7 ஆம் வகுப்புவரை தொடர்ந்து படிக்கின்றன என்றும் மிகுதியுள்ள குழந்தைகள், பெற்றோர்களின் ஏழ்மை காரணத்தாலும் தாமே உழைத்துப் பிழைக்க வேண்டிய நிர்ப்பந்தத்தாலும், பள்ளியின் சூழ்நிலை படிப்பு வாசனையே இல்லாத கிராமப்புறக் குடும்பங்களிலிருந்து வரும் பிள்ளைகளை ஈர்க்கக்கூடிய தன்மையதாக இல்லாததாலும் தொடர்ந்து படிப்பதை நிறுத்தி விடுகிறார்கள் என்றும் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது.

நம் நாட்டில் குறிப்பிடத்தக்க அவலநிலை யாதெனில், விடுதலை அடைந்த ஆண்டிலிருந்து இன்று வரைமொத்த மக்கள்தொகையில் 25 கோடி மக்கள் கூடி இருக்கிறார்கள். இன்று நாட்டு மக்கட் தொகை 62 கோடி என மதிப்பிடப்படுகிறது. இதில் அதிர்ச்சியூட்டும் செய்தி யாதெனில் இத்தொகையில் 14 வயதுக்குட்பட்டவர்கள் 45%. இந்நிலைக்கு மூல காரணம், மக்கள் வாழ்க்கை நலத்திற்காக அரசு எடுத்துக் கொண்ட நல்ல திட்டங்களினுல் மக்களின் இறப்பு விகிதம் குறைந்ததும், வரம்பில்லாமல் மக்கள் தொகை வளர்வதுமேயாகும்.

இந்நிலையைப் பார்க்கும் பொழுது எழுத்தறிவில்லாத நிலையை அறவே அகற்ற வேண்டிய அவசியத்தை மனதில் கொண்டு முதியோர் கல்வித் திட்டத்தையே கைவிட்டு, 16 வயதுக்குட்பட்ட எல்லாக் குழந்தைகளுக்கும் ஏன் கட்டாயக்கல்வி போதிக்கக்கூடாது என நினைக்க

வேண்டியிருக்கிறது. இந்நோக்கத்தை மனதில் கொண்டு செயலில் ஈடுபட்டால் ஏறக்குறைய 15 ஆண்டுகளில் எல்லா மக்களும் எழுத்தறிவுள்ளவர்களாக ஆகிவிட வாய்ப்புள்ளது.

எழுத்தறிவில்லாத நிலையை வேருடன் அழிக்க சோவியத்து நாட்டில் 10 ஆண்டு பள்ளிக் கல்வித் திட்டமொன்றை வகுத்து, 1976-ஆம் ஆண்டிலிருந்து நாட்டிலுள்ள எல்லாக் கிராம-நகரக் குழந்தைகளுக்கும் கட்டாயப்படிப்பாகப் புகுத்தி இருக்கிறார்கள்.

முதியோர் கல்வித் திட்டத்தை எந்த முறையில் சிறப்பாக செயல்படுத்தலாம் என்பதுபற்றி பத்திரிகைகளில் பற்பல கருத்துக்கள் வெளிவருகின்றன; பல மேடைகளில் பேசப்படுகின்றன. தேசிய முதியோர் கல்வித் திட்டத்தின் ஒரு முக்கிய அம்சம் எழுத்தறிவில்லாத முதியோர்களைப் படிக்கும்படி ஊக்குவிப்பதேயாகும்.

முதியோர் கல்வித் திட்டத்தின் அடிப்படைத் தத்துவம் யாது? முதியோர்களுக்கு எழுதப்படிக்கக் கற்றுக் கொடுத்தலா அல்லது அவர்களுக்கு அன்றாட வாழ்க்கைக்குத் தேவையான பொது அறிவைப் புகட்டுவதா? மகாத்மா காந்தியடிகளின் கருத்துப்படி ''எழுத்தறிவு என்பது கல்வியின் துவக்கமும் இல்லை; முடிவும் இல்லை; எழுத்தறிவு என்பது கல்வி கற்பதற்கு ஒரு வழி வகுத்தலேயாகும்; எழுத்தறிவு கல்வி ஆகாது.''

மக்களுக்கு எழுத்தறிவுமட்டும் கொடுத்துவிட்டு மேற்கொண்டு அவர்களுக்குத் தக்க அறிவு புகட்டாவிட்டால் அது பயனற்றதேயாகும். அத்தகைய மக்கள் கீழ்த்தரமான மஞ்சள் பத்திரிகைகளாலும் மற்ற சக்திகளாலும் எளிதில் ஈர்க்கப்பட்டு, சமூகத்திற்குப் பயன்படாதவர்களாக ஆகிவிட வாய்ப்பிருக்கிறது.

எழுத்தறிவின்மையை அகற்றுவதற்கு 1965-ஆம் ஆண்டில் ஐக்கியநாட்டு கல்வி-விஞ்ஞான-பண்பாட்டு (UNESCO) நிறுவனத்தால் கூட்டப்பட்ட கல்விஅமைச்சர்களின் உலக மாநாட்டில் ''கல்வி அறிவு மனிதனின் வளர்ச்சிக்கு ஒரு கருவியாகவும், நடைமுறைக்குச் சார்ந்ததாகவும் இருக்கவேண்டும்'' என்று வற்புறுத்தியிருக்கிறது. மனிதனுக்கு அவன் கற்ற கல்வி, அவனுக்கு அதை நடைமுறையில் பயன்படுத்தித் தன் வாழ்க்கைத் தரத்தினை உயர்த்த உதவ வேண்டும்.

நகரங்களைவிட கிராமப்புறங்களில்தான் கல்வி கற்பிக்கும்பணியில் அதிக கவனம் செலுத்த வேண்டும் என்ற ஒரு கருத்து நிலவுகிறது. கிராமப்புறங்களில் மட்டும் கவனம் செலுத்தினல் போதுமா? நகரங்களைப் புறக்கணிப்பது நன்ரு? நம் நாட்டின் நகரச் சேரிகளைச் சென்று பார்த்தால் நூற்றுக்கணக்கான சிறுவர்கள் எப்பொழுதும் பயனற்ற விளையாட்டுக்களில் ஈடுபட்டும், விவரிக்க முடியாத ஒருவித சூதாட்டத்தில் ஈடுபட்டுக் கொண்டும் வெளி உலகத்தைப் பற்றி ஒன்றுமே அறியாமலும் யாருடைய கவனிப்பும் இல்லாமலும் வளர்ந்து வருவது தெரிய வரும். நல்ல வசதிகள் படைத்த

பள்ளிகள் நிறைந்த நகரங்களின் நடுவில் வாழ்ந்தாலும் பள்ளி என்பது என்னவென்றே அவர்களுக்குத் தெரியாது.

சேரிகளில் இந்நிலை நீடிக்க அனுமதித்தால் பிற்காலத்தில் பயங்கர ஆபத்துக்களை விளைவிக்கக் கூடிய வாய்ப்பு இருக்கிறது. ஏனெனில், இவர்கள் ஒருவித கல்வி அறிவும் இல்லாமலும், பண்பில்லாதவர்களாகவும் வளர்கிறார்கள். கல்வி கற்கும் வாய்ப்பே இல்லாத ஒரு கிராமியக் குழந்தை மாசற்ற மனிதனாகவாவது வளர்கின்றான்.

நம்நாடு உலகத்தில் மிகப் பெரிய சனநாயக நாடு. ''வயது வந்தோருக்கு ஓட்டுரிமை'' என்பதை நாம் அமைத்துக்கொண்டு விட்டோம். தக்க படிப்பில்லாமல் வயது வந்தோருக்கு ஓட்டுரிமை என்ற நிலை ஒருநாள் சனநாயகத்தையே அழித்து நாட்டுக்கே பெரியகேடு விளைவிக்கக் கூடும் என்பது திண்ணம்.

''கண்ணுடைய ரென்பவர் கற்றோர் முகத்திரண்டு
புண்ணுடையவர் கல்லா தவர்''

''விலங்கொடு மக்க ளனைய ரிலங்குநூல்
கற்றாரோ டேனை யவர்''

என்பது வள்ளுவர் வாக்கு.

கல்வியையும் முதியோர் கல்வியையும் கற்பிப்பது என்பது நம்மில் பலபேர் நினைப்பதுபோல ஓர் எளிதான காரியம் அன்று. அதைப்பற்றி நினைக்க நினைக்க அது ஒரு சிக்கலான, சிலசமயம் குழப்பமானதும் பயங்கரமானதுமாகும் என்ற உண்மை புலப்படும். சுருங்கச் சொல்லின், மனதிற்கு ஆறுதல் அளிப்பதைத்தவிர மற்ற எல்லாத் தொல்லைகளும் நிறைந்ததான ஒரு பிரச்சினை எனத்தெரியவரும். ஆகையினால் இப்பிரச்சினையை மிக்க பொறுப்பு உணர்ச்சியுடனும் எச்சரிக்கையுடனும் அணுகவேண்டும். முன் குறிப்பிட்டதைப்போல அரசுத் துறையினரால் மட்டும் இப்பிரச்சினையைச் சமாளிக்க முடியாது. மற்ற தனியார் நிறுவனங்கள், சமூகநல நிறுவனங்களின் ஒத்துழைப்பையும் அரசு ஏற்றுக் கொள்ள வேண்டும். ஆனால் அதே சமயத்தில் இப்பணியில் வேண்டப்படாதவர்களும் தன்னலம் படைத்தவர்களும் புகுந்து விடாமல் பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும். துரதிருஷ்டவசமாக சமூக நலப் போர்வையிலும்- சமூக நலப் பணியின் பெயராலும் பல நிறுவனங்கள் காளான்கள் போல வளர்ந்து அரசு நல்ல காரியத்திற்காகச் செலவிடும் தொகைகளை எப்படியாவது கைப்பற்ற வேண்டும் என்ற தீய நோக்கத்தோடு இயங்கி வருகின்றன.

பற்பல சூழ்நிலைகள் காரணமாக நாட்டில் பல பெரியோர்களும் கல்வியாளர்களும் மற்றவர்களும் நாட்டு நடப்பில் வெறுப்புக் கொண்டு ஒதுங்கி நிற்காமல் நாட்டு நலனை முன்னிட்டுத் தம் கருத்துக்களைத் துணிச்சலோடு எடுத்துக்கூற வேண்டும். அரசும் தயங்காமல் நல்ல கருத்துக்களை அவை எவ்விடமிருந்து வந்தாலும் ஏற்றுக்கொள்ள வேண்டும்.

நம் நாட்டுக் கல்விக்கு முக்கியமாக முதியோர் கல்விக்கு ஓர் பொன்மயமான எதிர்காலத்தை எதிர்பார்ப்போமாக.

★

ABT Parcel Service

11/231-B, Dr. NANJAPPA ROAD

COIMBATORE - 641 018

- **ABT PARCEL SERVICE** has dedicated its services to the Road Transport Industry which plays a predominent role in the Economic growth of the Country besides giving satisfaction to those who are interested in transporting goods and parcels.
- **ABT PARCEL SERVICE** links over **850 STATIONS** situated in important places and spread all over India.
- **ABT PARCEL SERVICE** charges only **3.8** paise (less than **4** paise) per Quintal (100 Kilograms) per Kilometre.
- For Khadi & Handloom Fabrics which most of the people desire to wear, a **rebate** of over 30% in the general rate is given if booked for a distance of 600 Kms for the whole distance; and for a distance of less than 600Kms. a rebate of **30%** is given.
- For **all kind of goods booked** in **ABT** covering a distance of 600 Kms and beyond a rebate of **25%** is given for the excess distance.
- There is no terminal charge in **ABT PARCEL SERVICE.**
- Goods are accepted for booking under **TO PAY WAYBILL** also to all Stations.
- No demurrage will be charged for the first 10 days from the date of arrival of the goods at the destination.
- Bookings are accepted for all the 24 hours at the tranship-ment Centres in Coimbatore, Madras, Trichy, Madurai, Palayamkottai, Kumbakonam, Salem & Bangalore.
- The closed wagon type vehicles used by **ABT PARCEL SERVICE** give full protection to the goods carried.

Low Rate! Quick Delivery!!

Satisfactory Service!!!

These are the objectives of A B T Parcel Service.

கோவையில் பிளாஸ்டிக் தொழில்

திரு. நா. குருசாமி, எம்எஸ்சி;

பிளாஸ்டிக் யுகம்

நமது அன்றாட வாழ்க்கையில் பற்பல வடிவங்களில் பல்வேறு வகைகளில் பயன்படும் பிளாஸ்டிக் இருபதாம் நூற்றாண்டின் புதுமைப் படைப்பாகும். காலையில் எழுந்தவுடன் பல் துலக்கும் தூரிகை, அணியும் கண்கண்ணாடி, அமரும் நாற்காலி, இசைக்கும் வானொலி, பேசும் தொலைபேசி, அணியும் காலணிகள், பயனுள்ள பல பாத்திரங்கள், குழந்தைகள் விளையாடும் விளையாட்டுச்சாமான்கள் ஆகியவை நாம் நாள் தோறும் பயன்படுத்தும் பொருட்களில் சில. மின்னியல் தொழிற்சாலைகளிலும் பிற தொழிலகங்களிலும் தற்போது பிளாஸ்டிக் கருவிகள் ஏதாவது ஒரு வடிவில் பயன்பட்டு வருகின்றன. முன்பு ஈயம், தாமிரம், பித்தளைபோன்ற விலையுயர்ந்த உலோகங்கள் இருந்த இடத்தை இப்போது பிளாஸ்டிக் பிடித்துக் கொண்டது. ஆகவே, இந் நூற்றுண்டைப் ''பிளாஸ்டிக் யுகம்'' என்றே கூறலாம்.

பிளாஸ்டிக் வகைகள்

பிளாஸ்டிக் என்பது வெப்பத்தாலும் அழுத்தத்தாலும், வார்ப்படத்தின் (mould) உதவியால் தேவையான உருவத்திற்கு மாற்ற வல்ல செயற்கை ரெசின்கள் (resins) ஆகும். இவை 'பலபடியாக்குதல்' (polymerisation) முறையில் தயாரிக்கப்படுகின்றன. இம் முறையில் நூற்றுக்கணக்கான சிறு மூலக்கூறுகளை இணைத்து மிகப் பெரிய மூலக்கூறு தயாரிக்கப்படுகிறது. இந்த மிகப்பெரிய மூலக்கூறு ''பலபடி'' (polymer) எனப்படும். இதுவே பிளாஸ்டிக் ஆகும்.

பிளாஸ்டிக் இருவகைப்படும். அவை:- (அ) வெப்பத்தால் இளகும் பிளாஸ்டிக். (ஆ) வெப்பத்தால் இறுகும் பிளாஸ்டிக். முதல் வகைப் பிளாஸ்டிக்குகளை எத்துணை முறைகள் வேண்டுமானாலும் வெப்பத்தால் உருக்கி வெவ்வேறு புதுப் பொருட்களாக மாற்ற முடியும். எடுத்துக்காட்டு: நைலான், பாலிதீன், பாலிவினைல் குளோரைடு (PVC) ஆகியவை. இரண்டாவது வகைப் பிளாஸ்டிக்குகளை ஒரு முறை உருக்கி ஒரு பொருளாக வார்த்துவிட்டால் மீண்டும் அதை வெப்பத்தால் உருக்க முடியாது. இவை இளகாமல் வெப்பத்தால் இறுகி உடைந்து விடும் தன்மையன. எடுத்துக்காட்டு: பேக்கலைட், யூரியா பிளாஸ்டிக் ஆகியன.

---

* இக்கட்டுரைக்குத் தேவையான செய்திகளைக் கொடுத்து உதவியவர்கள்: 1) திரு. கே. ஆர். இராமசாமி அவர்கள், கோவை பிரிமியர் பிளாஸ்டிக்ஸ், கோவை, 21 2) திரு. கே. இராஜகோபால் அவர்கள், கே. இராஜகோபால் குழுமம், கோவை 3) லூனு பிளாஸ்டிக்ஸ், கோவை 9.

பிளாஸ்டிக்கின் வரலாறு

பிளாஸ்டிக் தொழில் 19 ஆம் நூற்றுண்டின் பிற்பகுதியில் தொடங்கியது. 1868இல் வணிக முறையில் முதலில் தோன்றிய பிளாஸ்டிக் இயற்கையில் கிடைக்கும் பலபடியான செல்லுலோசிலிருந்து இரசாயன முறையில் தயாரிக்கப்பட்டதாகும். செல்லுலோசை அரைகுறையாக நைட்ரிக் அமிலத்துடன் வினைபுரியச் செய்து அத்துடன் கற்பூரத்தைச் (camphor) சேர்த்துச் செல்லுலாயிடு தயாரிக்கப்பட்டது. பின்னர் நைலான், பி.வி.சி. (P V C), பாலியெஸ்டர், பாலிதீன் போன்ற வெப்பத்தால் இளகும் பிளாஸ்டிக்குகள் ஆய்வின் பயனுகத் தோன்றின. வெப்பத்தால் இறுகும் பிளாஸ்டிக்கின் முதல் தோற்றம் 1909இல் தயாரிக்கப்பட்ட பேக்கலைட் ஆகும். இதன் பின்னர் யூரியா, மேலமைன் (malamine) ஆகியவற்றினைக் கொண்ட பிளாஸ்டிக்குகள்தோன்றின. தற்போது பல்வகைப்பட்ட பிளாஸ்டிக்குகள் பலவகைப்பட்ட தன்மைகளைக் கொண்டு பலவகைகளில் பயன்படுகின்றன. இவற்றைத் தக்க வகையில் பயன்படுத்த இவற்றின் தன்மைகளை அறிந்து கொள்வது அவசியமாகும். முக்கியமான சில பிளாஸ்டிக்குகளின் தோற்றமும், பயன்களும் கீழ்க்காணும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

தமிழகத்திலே உள்ள யாரோ ஒரு குடும்பம் - யாரோ ஒரு தனி மனிதர், எங்கோ கஷ்டப்பட்டால் நமக்கு என்ன என்று நினைக்கின்ற மனநிலை-அலட்சியம் அந்தச் சுயநலம்-யாருக்கும் வந்துவிடக் கூடாது என்பதிலே நாங்கள் மிக மிக எச்சரிக்கையாக இருப்போம் என்பதைத் தெளிவுபடுத்த வேண்டியதனை என்னுடைய நீங்காத கடமையாகக் கருதுகின்றேன்.

மாண்புமிகு முதலமைச்சர்
திரு. எம். ஜி. இராமச்சந்திரன்

மூலப் பொருட்கள்

பிளாஸ்டிக் மூலப் பொருட்கள் பெரும்பாலும் சுமார் இரண்டு முதல் நான்கு மில்லிமீட்டர் அளவுடைய சதுரம் அல்லது வட்ட வடிவ வில்லைகளாக அல்லது துகள்

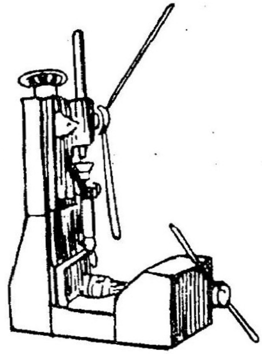
அட்டவணை: முக்கிய பிளாஸ்டிக்குகளின் தோற்றமும் பயன்களும்

ஆண்டு	பிளாஸ்டிக்	முக்கிய பயன்கள்
1875	செல்லுலாயிடு	குழாய்கள், அட்டைகள்
1909	பேக்கலைட்	வார்ப்புக்கள்
1911	செல்லுலோஸ் அசிடேட்	குழாய்கள், அட்டைகள்
1924	யூரியா-பார்மால்டிஹைடு	வார்ப்புக்கள்
1931	அக்ரைலிக் பிளாஸ்டிக்	வார்ப்புக்கள்
1933	பாலிஸ்டைரீன்	வார்ப்படத் துகள்கள்
1936	ஈதைல் செல்லுலோஸ்	அட்டைகள், துகள்கள்
1937	பாலியெதிலீன்	குழாய்கள், அட்டைகள்
1939	மேலமைன்-பார்மால்டிஹைடு	வார்ப்படத் துகள்கள்
1942	பாலியெஸ்டர்	

களாகக் கிடைக்கின்றன. பாலியெதிலீன், பாலியெஸ்டர், பி.வி.சி. ஆகியவற்றின் மூலப் பொருட்கள் தயாரிக்கும் தொழிற்சாலைகள் நம் நாட்டில் ஏற்கெனவே இயங்கிவருகின்றன. நைலான், எ.பி,எஸ்.(ABS), பாலிபுரோபிலீன் போன்ற பிளாஸ்டிக் மூலப் பொருட்கள் தயாரிக்கத் தொழிற்கூடங்கள் நிறுவப்பட்டு, முடியுந்தருவாயிலுள்ளன. பரோடாவில் நிறுவப்பட்டுவரும் அரசு உடமையான இந்தியன் பெட்ரோ கெமிக்கல்ஸ் கார்ப்பரேஷன் விரைவில் பாலிதீன், பாலிபுரோபிலீன் போன்ற பிளாஸ்டிக் மூலப் பொருட்களை 1985-இல் தயாரிக்கத் தொடங்குமென எதிர்பார்க்கப்படுகின்றது. தனியார் உடைமையில் யூனியன்கார்பைடு, பாலிகெம், இந்துஸ்தான் பாலிமர், காலிகோ கெமிகல்ஸ் ஆகியவை இயங்கிவருகின்றன.

தயாரிக்கும் முறைகள்

பிளாஸ்டிக் பொருட்கள் தயாரிக்கும் முறைகளில் முக்கியமானவை: (அ) ஊசிவழிவார்ப்படம் (injection moulding) : இம்முறையில் பிளாஸ்டிக் மூலப் பொருட்களை வெப்பத்தால் உருக்கி அழுத்தத்தின் உதவியால் ஊசிவழியாக அச்சுக்குள் செலுத்தித் தேவையான வடிவங்களில் பொருட்களைப் பெறலாம். இம் முறைக்குத் தேவையான நவீன எந்திரங்கள் கிடைத்தாலும், பெரும்பாலானவர்கள் கையினால் அழுத்தும் எந்திரங்களையே பயன்படுத்துகின்றனர்.



படம் 1
கையினால் அழுத்தும் பிளாஸ்டிக் வார்ப்பட எந்திரம்

(படம் 1.) இந்த எந்திரங்களினால் சிறுசிறு பொருட்கள் தான் உற்பத்தி செய்ய முடியும். (ஆ) அழுத்தமுறை வார்ப்படம் (compression moulding): இம்முறையில் மூலப் பொருட்களை அச்சில் நிரப்பி வெப்பப்படுத்தி அழுத்தினால் தேவையான பொருட்களைப் பெறலாம். (இ) மூன்றாவது முறையில் மூலப்பொருளை உருக்கி இலேசான தகடுகளாகவும், குழாய்களாகவும் செய்யலாம். (extrusion moulding). (ஈ) நான்காவது முறையில் உருக்கிய பிளாஸ்டிக் குழம்பைக் காற்றின் உதவியால் புட்டிகளாகவும், குடுவைகளாகவும் மாற்றலாம் (blow moulding).

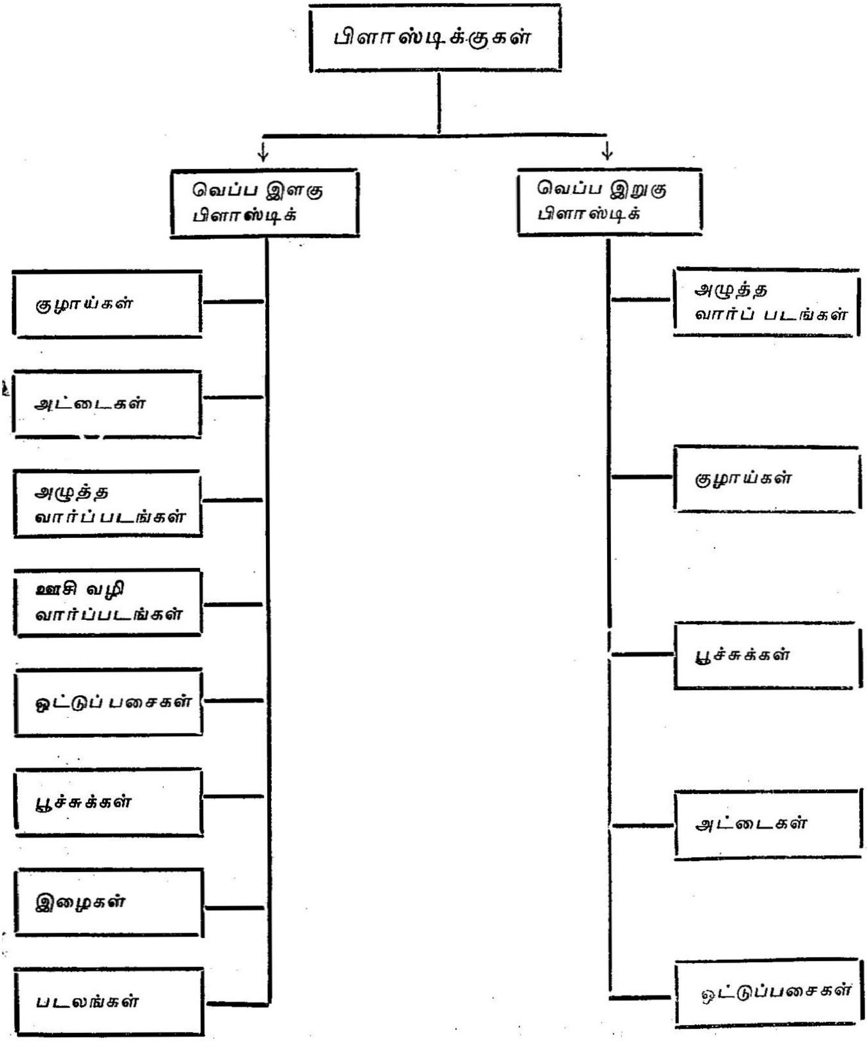
மூலப் பொருட்களிலிருந்து பிளாஸ்டிக் பொருட்கள் தயாரிக்கும் தொழில் இன்னும் நம் நாட்டில் குழந்தைப் பருவத்தில் தான் உள்ளது. தற்போது நவீன தானியங்கு பிளாஸ்டிக் எந்திரங்கள் கிடைக்கின்றன. (படம் 2)

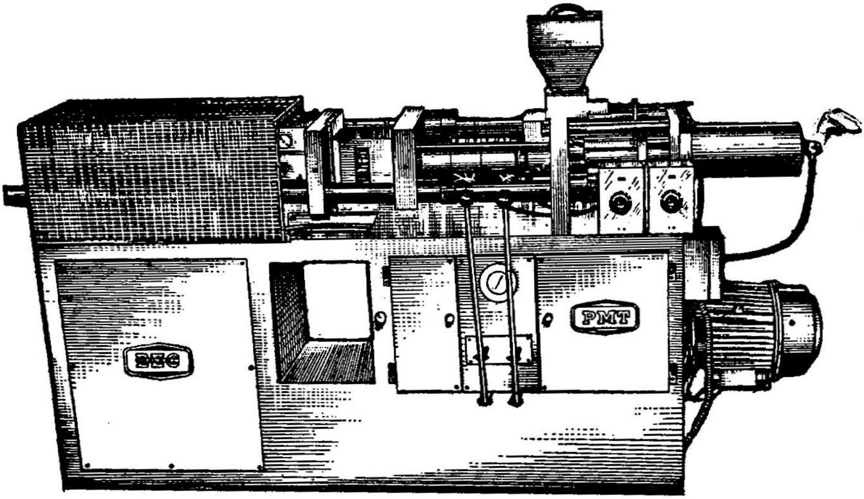
நன்றி

முதல்வர் அவர்களின்
படம் அளித்து உதவிய கல்கி
நிறுவனத்தார்க்கு எம் நன்றி

இவற்றின் மூலம் குறைந்த காலத்தில் நல்ல தரமான பொருட்களை அதிக அளவில் உற்பத்தி செய்ய முடியும். ஆனால் இத்தகைய எந்திரங்களின் விலை மிகவும் அதிகம். இவற்றை இயக்க பிளாஸ்டிக் தொழில் நுட்பத்துடன், எந்திரத் தொழில் நுட்பமும் தெரிந்திருக்க வேண்டும். நல்ல தரமான பிளாஸ்டிக் பொருட்கள் தயாரிக்க முக்கியமாக நல்ல அச்சுக்கள் தேவை. மேலும் எந்தப் பொருளுக்கு எந்த மூலப் பொருளைப் பயன்படுத்த வேண்டும் என்ற அறிவும் அவசியமாகும்.

அட்டவணை: பிளாஸ்டிக்கிலிருந்து கிடைக்கும் பொருட்கள்





படம் 2
புதிய தானியங்கு பிளாஸ்டிக்
வார்ப்பட எந்திரம்

கோவையில்.....

கோவையில் பிளாஸ்டிக் பொருட்கள் தயாரிக்கும் தொழிற்சாலைகள் பெரும்பாலும் சிறு தொழிற்கூடங்களாக உள்ளன. இவை பெரும்பாலும் பாலிதீன் காகிதப் பைகள், பிளாஸ்டிக் நாடா, கயிறு, வார்ப்படம் செய்த பொருட்கள், கருவிகள், பொத்தான்கள், படகுகள், தலைப்பாகைகள், மின்சாதனங்கள், வானொலி வெளிப்பெட்டிகள் ஆகியவற்றைத் தயாரித்து வருகின்றன. பிளாஸ்டிக் தொழிலில் இன்று கோவையில் சுமார் 52 நிறுவனங்கள் ஈடுபட்டு ஆண்டொன்றுக்குச் சுமார் 1·8 கோடி ரூபாய் மதிப்புடைய பொருட்களைத் தயாரிக்கின்றன. கண்ணாடி இழைகளால் வலுவூட்டப்பட்ட பாலிவினைல் குளோரைடு பிளாஸ்டிக்கால் செய்யப்பட்ட தொட்டிகள், குழாய்கள் ஆகியவையும் கோவையில் செய்யப்படுகின்றன. இவை அமிலம் போன்ற அரிக்கும் தன்மை வாய்ந்த இரசாயனப் பொருட்களைச் சேமித்து வைக்கப் பயன்படுகின்றன.

பிளாஸ்டிக்கால் செய்யப்படும் பொம்மைகள், ஆடம்பரப் பொருட்கள், வீடுகளில் நாம் அன்றாடம் பயன்படுத்தும் வாளி போன்ற பொருட்கள் ஆகியவற்றைத் தயாரிக்கும் தொழிற்சாலைகள் கோவையில் இல்லை. மேலும் பிளாஸ்டிக் மூலப் பொருட்கள் தயாரிக்கும் தொழிற்சாலை கோவையில் கிடையாது. ஆகவே புதிய தயாரிப்பாளர்கள் இவற்றைத் தயாரிக்கும் தொழிற்சாலைகள் நிறுவ முன்வருதல் வரவேற்கத்தக்கதாகும்.

நம் நாட்டின் பிளாஸ்டிக் உற்பத்தி உலக உற்பத்தியில் 2 விழுக்காடு ஆகும். தற்போது

நம்நாட்டு மக்கள் தொகையை வைத்துக்கொண்டு கணக்கெடுத்தால் ஒரு இந்தியனின் வருட உபயோகத்தில் 1·1 கிலோ பிளாஸ்டிக் பொருட்கள்தான் இருந்து வருகிறது. ஜப்பான், மேற்கு ஜெர்மனி, அமெரிக்கா போன்ற நாடுகளில் முறையே 20·5கிலோ, 19·7கிலோ, 23.5கிலோ பிளாஸ்டிக் பொருட்களைப் பயன்படுத்துவதாகக் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. ஆகையால் சராசரி இந்தியக் குடிமகன் மேலும் பிளாஸ்டிக் பொருட்களைப் பயன்படுத்த நல்லவாய்ப்பு இருக்கிறது. இதன் காரணமாக, தொழில் துறையில் பிளாஸ்டிக் தயாரிக்கும் நிறுவனங்கள் பல அமைய நல்லசூழ்நிலை உருவாகியிருக்கிறது. இதைப் பயன்படுத்தி ஆக்கமும் ஊக்கமும் அளித்துப் புதிய இளந் தயாரிப்பாளர்களை நாட்டுக்கு அளிக்க மத்திய அரசும், மாநில அரசும் திட்டமிட்டும் செயல்பட்டும் வருகின்றன. சென்னையில் "CIPET" (The Central Institute of Plastics Engineering and Tools) என்ற நிறுவனம் கிண்டி தொழிற்பேட்டையில் கடந்த 15 ஆண்டுகளாக இயங்கி வருகின்றது. பிளாஸ்டிக் தயாரிக்கும் செயல் முறைகள், பல கருவிகள், விதிகள், தொழில் நுணுக்கங்கள் ஆகியனபற்றி இக் கூடத்தில் இளந் தயாரிப்பாளர்களுக்குப் போதிக்கப்படுகின்றன. ஆண்டு ஒன்றிற்குச் சராசரி 160 தொழில் விற்பன்னர்கள், ஆய்வாளர்கள் இக்கூடத்தில் பயின்று பயனடைகிறார்கள். இத்தகைய முயற்சிகளால் பிளாஸ்டிக் தொழில் நம் நாட்டில் விரைவில் வளர்ச்சியடையுமென்பது உறுதி.

கடல் ஆராய்ச்சிக்குச் செயற்கைக்கோள்

கடலில் ஏற்படும் தட்பவெப்ப நிலையை அறிய, கடலின் ஆழத்தில்உள்ள இயற்கைச் செல்வங்களைக் கண்டறிய, கண்டங்களின் இட மாற்றத்தை ஆராய, பருவ நிலையை அறிய, கடல் வழிப் போக்குவரத்துக்கு வழிகாட்ட, மீன் பிடித்தலுக்குஉதவஇன்று புதிய முறை கையாளப்படுகின்றது.

அமெரிக்காவில் 'கடல் செயற்கைக் கோள்' என்ற (seasat) ஒரு செயற்கைக்கோள் விண்வெளியில் 1978 சூன் மாதத்தில் செலுத்தப்பட்டது. அதில் பொருத்தப்பட்டுள்ள மின்னணுக்கருவிகளால், இரவும் பகலும் கடலில் ஏற்படும் எல்லா மாறுதல்களும் அமெரிக்க தேசிய விண்வெளி ஆராய்ச்சி நிலையத்திற்கு அனுப்பப்பட்டுக் கடல்ஆராய்ச்சிக்குப் பயன்படுத்தப்படும். கடல் பரப்பு முழுவதையும் இந்தச் செயற்கைக்கோள் கண்காணிக்கும்.

இச்செயற்கைக்கோள் அனுப்பும் குறிப்புக்கள் கடல் ஆராய்ச்சிக்கும், கடல் வழிப் போக்குவரத்துக்கும் மிகவும் பயன்படும். பருவநிலை மாறுதல்களைக் கணக்கிடவும் உதவும். 'தெமீகா'

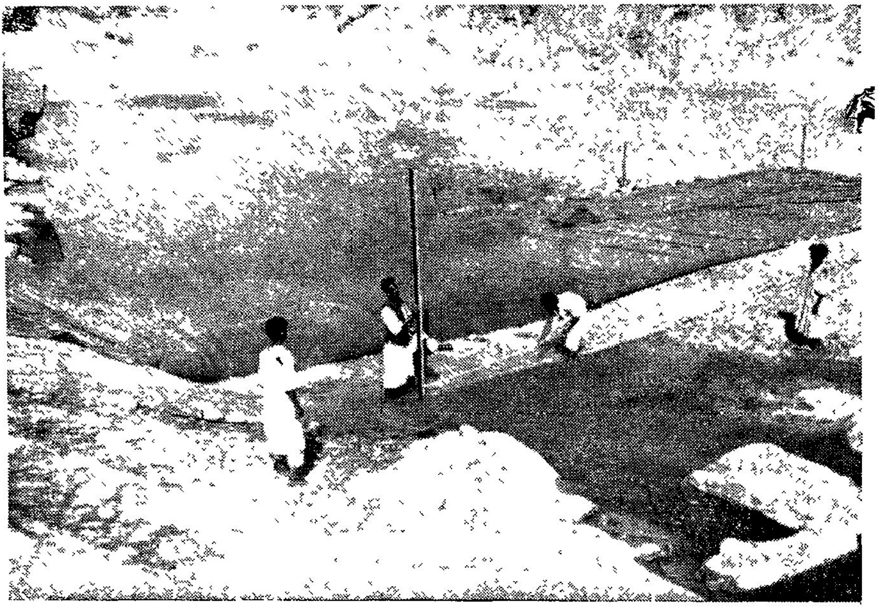
புதிய கார் பேட்டரி

ஹைடெல்பெர்க் என்ற ஊரில் பிரௌன் பொவெரி நிறுவனம் உள்ளது. இங்கு ஃபிஷர் என்ற பேராசிரியர் புதிய மின்கலம் ஒன்றைச் செய்துள்ளார். மின்சாரத்தால் ஓடும் கார்களிலும் ஊர்திகளிலும் இந்த மின்கலத்தைப் பொருத்திக் கொள்ளலாம்.

20 சென்டிமீட்டர் உயரமுள்ள அலுமினியம் ஆக்சைடாலான குவளை (beaker) நேட்ரியம் (natrium) என்னும் திரவம் நிரப்பப்பட்டு இருக்கும். உருகிய கந்தகத்தில் குவளையின் கீழ்ப்பாகம் நனைந்து கொண்டிருக்கும். இதுதான் புதிய மின்கலத்தின் அமைப்பு ஆகும்.

தற்போது செய்துள்ள மின்கலத்தின் எடை 1000 கிலோகிராம் ஆகும். இதைக் காரில் பொருத்தினால் தொடர்ந்து 60 கிலோமீட்டர் தூரத்திற்குப் பயணம் செய்யலாம்.

மின்கலத்தின் எடையைக் குறைத்து அதே நேரத்தில் அதிக தூரம் பயணம் செய்ய, தொடர்ந்து முயற்சிகள் மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றன. 'ந'



அணைகள் மூலம் நீர்ப்பாசனம்

சூடான நாட்டில ஆங்கிலேய விஞ்ஞானி களால உணடாககப்பட்ட ஒருவகை அணை, சோதனை செயயபபட்டு வருகிறது உலகின பலவேறு இடங்களில சோதனை செயயப பட்டுவரும இநத அணையானது, சிக்கன மானதும, சீரானதும ஆகும நீா மட டத்தை உயாததி, நீாபபாசனததிறகுப் பமபைப பயனபடுததும அளவிறகு ஆழ முள்ளதாக ஆககுவதறகான ஏறபாட டுடன கூடியதாகும. அடிப்படையில இது PVC (பிளாஸடிக) தடவபபட்ட, சரக்கு உந்துக்குமேல போடப்படும துணி போன்ற ஒருவகைத்துணியாலஆன குழாய ஆகும. அதை நதியின குறுககே போட்டுத தேவையான மட்டம வருமவரை அதனுள் நீர் ஊறறி விரிய வைககலாம பததே ஆட்கள இதை ஒரு நாளில நிறுவலாம. தளம அமைக்க சாதாரண மணவெட்டி யும் கொததுக கரணடியும போதும.

நதியில் வெளளம பெருகுமபோது, ஏராளமான வயலகள நீரில மூழகாத வணணம் தானே சுருங்கவும கூடியது எனபதே இதன் சிறபபுத தனமையாகும. தண்ணீர் மட்டம் சாதாரண நிலையை அடையும்போது மீணடும இதை விரிய வைக்கலாம. இந்த அணையின் மீதான ஆராயசசி தெறகு இஙகிலாந்தின நீர் ஆராய்சசி நிலையததில பிரிட்டனின் வெளி நாட்டு முன்னேற்றத்திற்கான துறையின் உதவியால நடததப்படுகிறது. இதுவரை யில நடததபபட்ட சோதனைகள வெற்றிகரமாகவே நடநதுளளன. ஆனால ஆபபிரிககாவில ஒரு பகுதியில மட்டும ஒரு நீா யானை இதனைத தனககுப் போட்டியாக வநதுளளதாய்க் கருதியதால சிறு பிரச் சினை ஏறபட்டதாம.

'சிஎஸ்'

ரப்பர் அணை!

''மிருதுவான ரப்பர் அணை'' கட்டு வதில சோவியத்து யூனியன் நிபுணர்கள வெறறி கணடுளளனா.

சோவியத்து யூனியனில் யூரல் மலை அருகே தொழிலியல ரபபர் தொழிறசாலை யில, ரபபா அணைக்குரிய பொருட்கள தயாரிக்கப்படுகினறன. அழுததததைத தாக்குபபிடிக்கக கூடிய ரப்பா துணிஇஙகுத தயாரிககபபடுகின்றது. இதனைக கொணடு அணை உருவாககப்படுகிறது. சதுர மீட்ட ருக்கு 40 டன் அழுத்ததததையும் இது தாஙகக் கூடிய ஆற்றல வாயநதது. சிறிய ஆறுகள், நீரோட்டங்களின குறுககே ''ரப்பர் அணை'' கட்டுவது மிகவும் எளிது. இதன மூலம அமையும ''குட்டி நீாத் தேக்கங்களின்'' மூலம சில ஹெக்டார் நிலத்தில நீர்ப்பாசனம் செயயலாம்

எட்டுப் பெருந் தனிமங்கள்

திரு. ஆர். இராமசாமி, எம்எஸ்சி.,

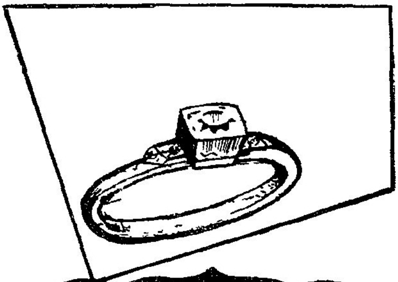
பொருள்களில் ஏற்படும் பௌதிக மாற்றங்களை மூலக் கூறுக்கொள்கையின் அடிப்படையில் விளக்கலாம். ஆனால் இக் கொள்கையைக் கொண்டு வேதியல் மாற்றங்களை விளக்கமுடியாது; ஒரு தனிமம் வேறொரு தனிமத்திலிருந்து வேறுபட்டிருக்கும் தன்மையை விளக்க முடியாது; தனிமம், கூட்டுப்பொருள் கலவை ஆகியவைகளுக்கிடையே உள்ள வேறுபாட்டினை விளக்க முடியாது. இவற்றையெல்லாம் விளக்க அணுக்கொள்கை உதவுகிறது. இக் கொள்கையின்படி ஒரு தனிமத்தின் மிகச் சிறிய துகள் 'அணு' என்பதாகும். அணுக்கள் இணைந்து மூலக்கூறுகள் உண்டாகின்றன.

கூட்டுப்பொருள் என்பது இரண்டு தனிமங்கள் ஒன்றுசேர்ந்து வேதியல் மாற்றம் அடைவதால் உண்டாகும் ஒரு பொருள் ஆகும். இந்த வேதியல் மாற்றத்தில் தனிமங்களின் அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகள் இணைந்து கூட்டுப்பொருளை உண்டாக்குகின்றன. ஒரு குறிப்பிட்ட தனிமத்தின் மூலக்கூறுகளில் ஒரே ஒரு வகையான அணுக்கள் மட்டும் இருக்கும். ஆனால் ஒரு கூட்டுப் பொருளின் மூலக்கூறுகளில் குறைந்த அளவு இரு வேறுபட்ட அணுக்களாவது இருந்தாக வேண்டும். ஏனெனில், ஒரு கூட்டுப் பொருள் என்பது குறைந்த அளவு இரண்டு தனிமங்களையாவது கொண்டிருக்க வேண்டும்.

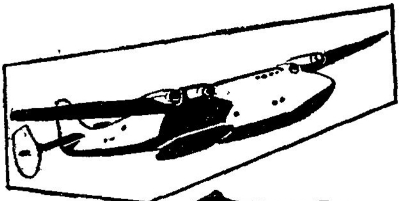
இன்று உலகில் சுமார் நூறு தனிமங்களுக்குமேல் உள்ளன. ஆனால் இவை அனைத்துமே நமக்கு பெருவாரியாகப் பயன்படுபவை அல்ல. இவற்றில் சில மட்டுமே நமது அன்றாட வாழ்க்கையில் மிக நெருங்கிய தொடர்பு கொண்டுள்ளன. அவற்றில் கார்பன், அலுமினியம், இரும்பு, கந்தகம், சிலிகான், நைட்ரஜன், ஆக்சிஜன் ஹைட்ரஜன் ஆகிய எட்டுத் தனிமங்களும் மிகச் சிறப்பானவை ஆகும்.

கார்பன்

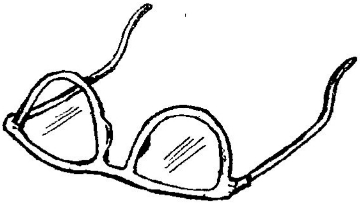
கார்பன் என்ற இந்தத் தனிமம் இல்லாமல் உயிர் வாழ முடியாது. ஏனெனில் நமது உடலில் உள்ள உயிர்ப் பொருளின் ஒவ்வொரு துணுக்கிலும் கார்பன் அடங்கியுள்ளது. ஏன், மனித உடல் தவிர விலங்குகள், பூச்சி புழுவினங்கள், தாவரங்கள் ஆகிய உயிர்ப் பொருள்களிலும் கார்பன் உள்ளது. நாம் பயன்படுத்தும் சாதாரண எரிபொருள்கள் அனைத்திலும் கார்பன் உள்ளது. கெட்டி நிலக்கரி (hard coal) என்பது பெரும்பாலும் கார்பன் மட்டுமே அடங்கியதாகும். மென் நிலக்கரி, மண்ணெண்ணெய், மரம், கெசோலின், சமையல் வாயு ஆகிய



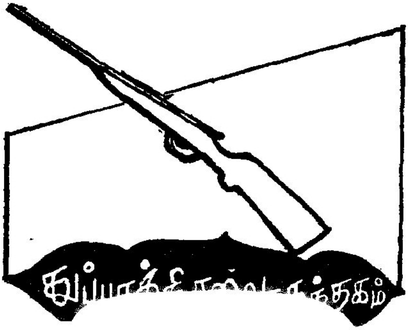
கார்பன்-வைரம்



அலுமினியம்_விமானம்



கண்ணடி-சிலிக்கான்



வற்றில் பெரும்பகுதி கார்பன் அடங்கியுள்ளது. இந்த எரி பொருள்கள் தவிர, பூமியில ஆயிரக்கணககான கார்பன கூட்டுப்பொருள்களும் உள்ளன. இவை திட நிலேயிலும் திரவ நிலேயிலும் வாயுநிலேயிலும் உள்ளன.

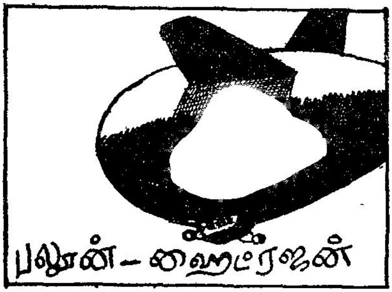
கார்பன டை ஆக்சைடு என்பது வாயுநிலேயில் உள்ள கார்பன் கூட்டுப் பொருளாகும. பச்சைத் தாவரஙகள இதனேக் கொண்டு சர்க்கரை மற்றும் ஸ்டார்ச்சுப் பொருள்களேத தயாரிக்கின்றன. நாம் உண்ணுமு உணவுப் பொருள்கள் பெரும்பாலானவறறில் சர்க்கரையும் ஸ்டார்ச்சும் உள்ளன.

கார்பன் வெவவேறு வடிவங்களில் உளளது. திரைப்படபுரொஜெக்டர்களில் ஒளிமூலமாகப பயன்படும் கார்பன் குச்சிகளேப் (carbon rods) பார்த திருப்பீர்கள் இவை இலேசானவை; வலுவற்றவை; எளிதில் ஒடியக்கூடியவை. இந்தக் குச்சிகள ஒரு வகைக் கார்பன் கொண்டு செய்யப்படுபவை வைரம் (diamond) என்பது மற்ருெரு வகைக் கார்பன் ஆகும். இதன் உறுதியும் வலிவும் நமக்குத் தெரியும். வைரம், படிக அமைப்பு உடைய கார்பன்; கார்பன் குச்சிகள் படிக அமைப்பு இல்லாத கார்பன். கார்பனின் இந்த வடிவ வேறுபாடே வலிமை வேறுபாட்டுக்குக் காரணம் ஆகும்.

அலுமினியம்

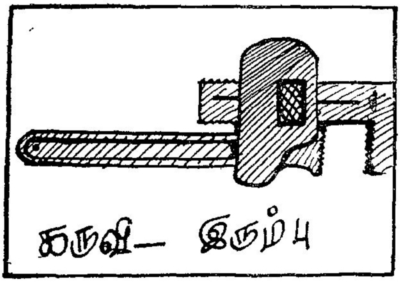
பூமியில் கிடைக்கும் உலோகங்களில் மிக அதிகமாகக் காணப்படுவது அலுமினியம் ஆகும். 19-ஆம் நூற்ருண்டிற்குப் பிறகுதான் இந்த உலோகமே உலகுக்குத் தெரியவந்தது. இது பூமியில் கூட்டுப்பொருளாகப் பிற பொருள்களுடன் கலந்து காணப்படுகிறது. இதனே இதன் கூட்டுப் பொருள்களிலிருந்து சிக்கனமான

முறையில் பிரிதெடுப்பதுதான் இன்றைய பிரச்சினை. அலுமினியத்தின் சிறப்பு, அது கனமற்ற இலேசான உலோகம என்பது தான். இந்தப் பணபின் காரணமாக, அலுமினியம் விமானத துறையின் முன்னேற்றத்திற்குப் பெரிதும உதவி செய்துள்ளது. இந்த உலோகம் துருப்பிடிக்காதது, களிம்பு ஏறுதது. ஆகையால் சமையலகட்டுச் சாமானகள் செய்வதிலும் இவ்வுலோகம பெரும்பங்கு வகிககிறது. இதன் மின்கடத்துதிறன் அதிகமாக உள்ளதால் மின்சாரத் துறையில் தாமிரக் கம்பிக்குப் பதிலாக அலுமினியக் கமபியும் பயன்படுத்தப் படுகிறது.



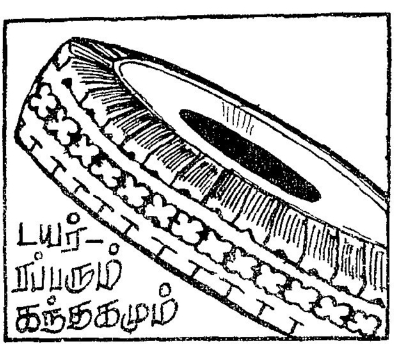
இரும்பு

அலுமினியததிற்கு அடுத்தாற் போல பூமியில்அதிகமாகக்காணப் படும் உலோகம் இரும்பு ஆகும். இரும்பை அதன் தாதுப்பொருள் களிலிருந்து எளிதாகப் பிரித் தெடுக்கும் முறை ஆயிரககணக்கான ஆண்டுகளாகவே புழக்கத்தில் உளளது. தொடக்கததில் இரும்பைக கொணடு பல பொருள்கள் செய்தனா. பினனர் இரும்பிலிருநது உருக்கு (steel) உற்பத்தி செய்யுமமுறை கண்டு பிடிக்கப்பட்டது. இன்று, உலகில் உள்ள தொழிறசாலைகளில் பெரும் பாலானவை உருக்கை நம்பியே உள்ளன.



கந்தகம்

சாதாரணமாக, கந்தகம் மஞ்சள் நிறத்தில் மாவுப் பொருளாக (powder) இருககும். ஆயினும் இதறகுக் காாபனைப் போலவே பல வடிவங்களை உள்ளன. இது மஞ்சள் படிகங்களாகவும் காணப்படுகிறது; அடர்நத மாநிறத்தில் (dark brown) ரப்பரைப் போன்று இழுவைப் பண்பு



கொண்டதாகவும் காணப்படுகிறது.

கந்தகக் கூட்டுப்பொருள்கள் பல உள்ளன. இவற்றில் மிக முக்கியமானது கந்தக அமிலம் (sulphuric acid) ஆகும். இது பலவகைகளில் நமக்குப் பயன்படுகிறது. அவற்றில், துப்பாக்கிரவைகள் செய்தல், உரங்கள் உற்பத்தி செய்தல், பெட்ரோலியத்திலிருந்து கெசோலின் தயாரித்தல் ஆகியவை கந்தக அமிலத்தின் சிறப்பான பயன்கள் ஆகும்.

கந்தகத்திற்கு 'எரிகல்' என்ற பெயரும் உண்டு. ஏனெனில் இது மிக எளிதாகத் தீப்பற்றி எரியக் கூடியது. இந்தப் பண்பின் காரணமாகவே இது தீக்குச்சிகள் செய்யப் பயன்படுகிறது. மோட்டார் டயர் போன்ற ரப்பர் பொருள்கள் செய்யவும் கந்தகம் பயன்படுகிறது. ரப்பர் சாதாரணமாக வெயிற்காலத்தில் பிசுபிசுத்து ஒட்டுந் தன்மையுடையதாகவும் குளிர்காலத்தில் விறைத்து வெட்டையாகவும் காணப்படும். அதனுல் நெடுங்காலமாக ரப்பர், சிறந்த பயனேதும் இல்லாது இருந்தது. ஆனுல் கந்தகம் சேர்க்கப்பட்ட ரப்பரில் இந்தக் குறைபாடு இருப்பதில்லை. இதன் காரணமாக ரப்பரின் பயன் பெருகியுள்ளது.

சிலிக்கான்

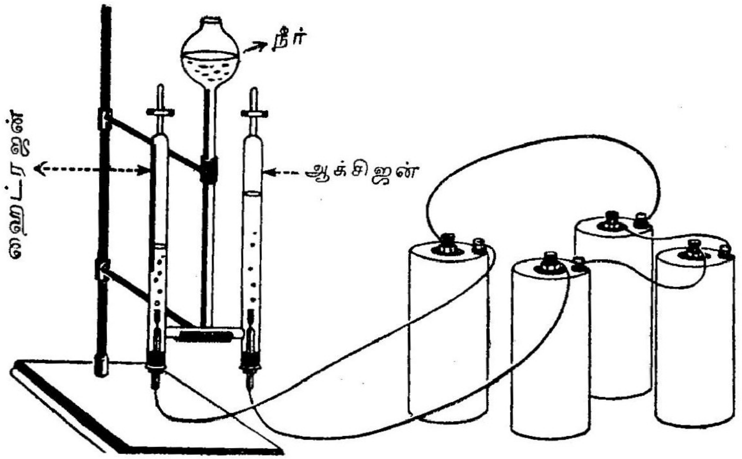
அலுமினியத்தைப் போலவே சிலிக்கானும் பூமியில் தனித்துக் காணப்படுவதில்லை. இது இயற்கையில் கூட்டுப்பொருளாகவே காணப்படுகிறது. இது மணலில் (sand) உள்ளது. இதைக்கொண்டு கண்ணுடிகள் செய்யப்படுகின்றன. இன்று உலகில் கண்ணுடிகள் எவ்வெவ் வழிகளில் பயன்படுகின்றன என்பதைச் சிந்தித்துப் பார்த்தால் சிலிக்கான் தனிமத்தின் பெருமை புலனுகும்.

நைட்ரஜன்

இது ஒரு நிறமில்லாத வாயு. காற்றுமண்டலத்தில் ஐந்தில் நான்கு பங்குக்குமேல் நைட்ரஜன் கலந்துள்ளது. மழை பெய்யும் பொழுது மழைநீரில் கலந்துவந்து மண்ணில் சேரும் நைட்ரஜன்மண்ணிற்கு உரமாகப் பயன்படுகிறது. நமது உடல் வளர்ச்சிக்கும், சிதைவடைந்த உடற்பகுதிகளைப் புதுப்பிக்கவும் நமக்கு நைட்ரஜன் தேவையாகும். ஆனுல் இந்த நைட்ரஜன் காற்றுமண்டலத்திலிருந்து நேரடியாக நமக்குக் கிடைப்பதில்லை. நாம் உண்ணும் பால், முட்டை, மாமிசம் போன்ற உணவுப் பொருள்கள் மூலம் நமக்கு நைட்ரஜன் கிடைக்கிறது. பலவகை நைட்ரஜன் கூட்டுப் பொருள்களும் நமக்குப் பயன்படுகின்றன. அவற்றில் சிறப்பான ஒன்று நைட்ரிக் அமிலம். இது கந்தக அமிலத்தைப் போலவே தொழிற்கூடங்களில் பெரிதும் பயன்படுகிறது. நைட்ரஜன்கூட்டுப் பொருள்கள் வெடிமருந்துகளில் பயன்படுகின்றன. வெடிமருந்துகள் சாலைகள் அமைத்தல், கால்வாய்கள் வெட்டுதல், சுரங்கங்கள் தோண்டுதல் ஆகிய பணிகளுக்குப் பயன்படுகின்றன.

ஆக்சிஜன்

நாம் உயிர் வாழ ஆக்சிஜன் தேவை. பொருள்கள் எரிவதற்கும் ஆக்சிஜன் தேவை. நாம் சுவாசிக்கும் காற்றிலுள்ள ஆக்சிஜனைக் கொண்டு நாம் உண்ணும் உணவு எரிந்து நமக்குச் சக்தியைக் கொடுக்கிறது. காற்றுமண்டலத்தைக் கடந்து விண்ணில் பறந்து செல்லும் வீரர்கள் சுவாசிக்கத் தம்முடன் ஆக்சிஜனை எடுத்துச் செல்வர்.



ஆக்சிஜன் சாதாரணமாக எங்கும் காணப்படும் வாயுவாகும். காற்றுமண்டலத்தில் ஐந்தில் ஒரு பாகம் ஆக்சிஜன் உள்ளது. நீரின் எடையில் ஒன்பதில் எட்டுப் பாகம் ஆக்சிஜன் ஆகும். நமது உடலிலும் பெருமளவு ஆக்சிஜன் அடங்கியுள்ளது. நீரிலும், பாறைப் பொருள்களிலும், நமது உடலிலும் உள்ள ஆக்சிஜன் பிற பொருள்களோடு இணைந்தகூட்டுப் பொருளாக உள்ளது. ஆனால் காற்று மண்டலத்திலுள்ள ஆக்சிஜன் தனியாகப் பிரிந்து தனிமமாக உள்ளது. ஆயினும் காற்று மண்டலத்திலுள்ள பிற வாயுக்களிலிருந்து ஆக்சிஜனை எளிதாகப் பிரித்தெடுக்க இயலாது. பொட்டாசியம் குளோரேட், மேன்கனீஸ் டைஆக்சைடு ஆகியஇரண்டு பொருள்களின் கலவையை வெப்பப்படுத்தி ஆக்சிஜன் வாயுவைப் பெறலாம்.

ஹைட்ரஜன்

தனிமங்களிலேயே மிக இலேசானது ஹைட்ரஜன். இதன் காரணமாக, ஆராய்ச்சிக்காக விண்ணில் பறக்கவிடும் பலூன்களில் ஹைட்ரஜன் வாயு பயன்படுகிறது. ஆனால் இந்த வாயு எளிதில் தீப் பற்றி எரியக் கூடியது. ஆகையால் தற்காலத்தில் இதற்குப் பதிலாக ஹீலியம் வாயு பலூன்களில் பயன்படுகிறது. பூமியில் தனியான ஹைட்ரஜன் மிக அரிதாகவே உள்ளது. ஆனால் இங்கு ஆயிரக்கணக்கான ஹைட்ரஜன் கூட்டுப் பொருள்கள் உள்ளன. தண்ணீரானது ஹைட்ரஜனும் ஆக்சிஜனும் சேர்ந்த கூட்டுப் பொருளாகும். சர்க்கரையிலும், ஸ்டார்ச்சிலும், பிற கார்பன் கூட்டுப்பொருள்களிலும் ஹைட்ரஜன் கலந்துள்ளது. எல்லா அமிலங்களிலும் ஹைட்ரஜன் உள்ளது. துத்தநாகத்தின்மீது கந்தக அமிலத்தை ஊற்றினால் ஹைட்ரஜன் வாயு வெளிப்படும்.

தண்ணீரின் வழியாக மின்சாரத்தைப் பாய்ச்சி மின்னாற் பகுப்பு முறையில் ஆக்சிஜனையும் ஹைட்ரஜனையும் பெறலாம்.

○

தி குமரன் மில்ஸ் லிமிடெட்

பீளமேடு

கோயமுத்தூர் 641004

*

தந்தி: **"குமரன்"**

டெலிபோன்
ஆபீஸ் : 22933
மில்ஸ் 89323, 89203

*

இயங்கும் கதிர்கள்: 27,000

மில்ஸ்: நரசிம்மநாயக்கன்பாளையம்

எங்கே?

கறையான்கள் எங்கே காணப்படுகின்றன?

கறையான்கள் பூச்சி இனத்தைச் சேர்ந்தவை. இவை சமுதாய வாழ்க்கையை மேற்கொண்டுள்ளன. கறையான் சமுதாயத்தில் 5 இனங்கள் உள்ளன. அவை, பெரிய இறக்கைகளைக் கொண்ட ராணி ஆண் கறையான்கள்; மிகச் சிறிய இறக்கைகளைக் கொண்ட ராணி ஆண் கறையான்கள்; இறக்கையற்ற ராணி ஆண் கறையான்கள்; வேலைக்காரக் கறையான்கள், போர் வீரர்கள் என்பன ஆகும். இவற்றுள் முதல் மூன்றும் இனப் பெருக்கம் செய்பவை; ஏனைய இரண்டும் இனப்பெருக்கம் செய்யாதவை.

இவை உலகம் முழுவதும் காணப்படுகின்றன. மிக அதிகமாக அமெரிக்கா, ஆஸ்திரேலியா, ஆப்பிரிக்காவிலுள்ள சாவன்னு நிலங்களில் வாழ்கின்றன. கறையான்கள் குடியிருக்க பெரும்பெரும் புற்றுக்களைக்கட்டிக் கொள்கின்றன. கறையான் புற்றுக்கள் சிறிய அளவிலிருந்து மிகப் பெரிய அளவுவரையில் கட்டப்படுகின்றன. மிகப் பெரியவை 10 மீட்டர் உயரமும், 20 மீட்டர் அகலமும் உடையவை. புற்றின் உட்புறம் குளிர்ச்சியாக இருக்கும். கோடை காலங்களில் வெளியிலுள்ள வெயிலின் கொடுமை புற்றின் உட்புறத்தில் சிறிதும் தெரியாது. ஆப்பிரிக்காவிலுள்ள சாவன்னு நிலங்களில் பெரும்பெரும் புற்றுக்கள் நெருக்கமாக உள்ளன. இவை நிலவிலுள்ள மலைத்தோற்றத்தைப் போல அமைந்துள்ளன. இதன் காரணமாக இப்புற்றுக்கள் நெருக்கமாக உள்ள இடத்தைக் கறையான் நகரங்கள் என்று கூறுகின்றோம். இந் நகரங்களிலுள்ள புற்றுக்கள் வானுயர் கட்டிடங்களைப்போலத் தோற்றமளிக்கின்றன.

கறையான் மரத்தைத் தின்று பெரும் சேதம் விளைவிக்கின்றன.

குறிப்பு: கறையான் பற்றி இன்னும் விவரம் வேண்டுவோர் 1976 மே இதழில் வெளியான 'கறையான் ஒரு தொல்லையா?' 1972 பொங்கல் மலரில் வெளியான 'கறையான்கள்' ஆகிய கட்டுரைகளைக் காண்க.

'விஜி'

புதுமை

தானுக எண்களைச் சுழற்றும் தொலைபேசி

இனிமேல் தொலைபேசியில் நாம் எண்களைச் சுழற்ற வேண்டிய அவசியமில்லை. தொலைபேசியில் எண்கள் தானுகச் சுழலும்! நமக்குத் தெரிந்தவர்களது தொலைபேசி எண்களை நமது தொலைபேசியிலுள்ள ஒரு நீண்ட சுழலும் நாடாவில் இதற்கெனத் தனியாகச் செய்யப்பட்ட பென்சிலினுல் குறித்துக் கொள்ளவேண்டும்.

நாம் பேச விரும்பும் நண்பரது எண்ணுக்கு நேராக முள்ளைத் திருப்பி ஒரு பொத்தானை அமுத்தினுல் உடனே எண்கள் சுழல ஆரம்பித்துவிடும்.

'விஜி'

பெரிய தொட்டில்

பருத்தித் துணியினுல் செய்யப்பட்ட ஒரு பெரிய தொட்டில் ஒன்று இப்பொழுது தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது. இது பல நிறத் தோற்றமுடையது. எப்போதும் சேர்ந்தே இருப்பவர்கள் இதனைப் பயன்படுத்தலாம். ஒரே நேரத்தில் இதில் 5 பேர் படுத்துக் கொண்டு ஊஞ்சல் ஆடி உல்லாசமாகப் பொழுதைக் கழிக்கலாம்.

இத் தொட்டிலுடன் வளைந்த திருகாணிகளும், நீண்ட கயிறுகளும் சேர்த்துக் கிடைக்கின்றன. ஆகவே இதனை வெளியிடங்களுக்கும் எடுத்துச் செல்லலாம்; வீட்டிலும் பயன்படுத்தலாம்.

'விஜி'

செய்துபாருங்கள்

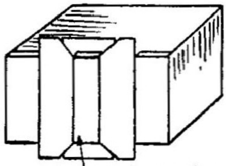
திரு. **என். உலகநாதன்**

ஒலிபெருக்கி

ஒலி பெருக்கி (loud speaker) எவ்விதம் இயங்குகின்றது என்பதை முதலில் அறிவோம். ஒரு காந்தத்தைச் சுற்றி வெளிப்புறம் மின்கம்பி சுற்றப்பட்டிருக்கும். இதில் மின்னோட்டம் பாயும் பொழுது ஏற்படும் உள்ளெதிர் வினையால் ஏற்படும் அதிர்வே ஒலியை உண்டாக்குகிறது. இந்த மின்னோட்டம் நம் பேச்சு, பாட்டு, இன்ன பிற ஒலிக்கு மைக்ரோ போன் கருவியிலிருந்து கிடைக்கப் பெற்று—பெருக்கப்பட்டு(amplify) ஒலிபெருக்கிக்கு வரும்.

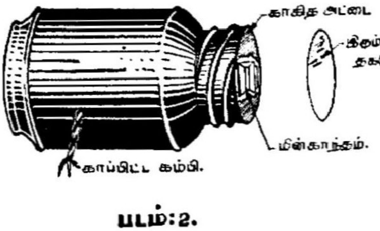
நாம் செய்யவிருக்கும் ஒலி பெருக்கியைப் பற்றி இனிக் காண் போம். முதலில் ஒரு மின்காந்தம் தேவை. இத்தகைய மின்காந்தம் மோட்டார் கார் அல்லது மோட்டார் சைக்கிள் போன்ற ஊர்தி களில் உள்ள ஒலிப்பானில் (horn) அமைந்திருக்கும். எனவே பழுதடைந்த ஒலிப்பான் ஒன்றை மோட்டார் செப்பனிடும் கடையிலிருந்து வாங்கி அதில் உள்ள மின்காந்தத்தை மட்டும் வேலை செய்கின்றதா எனச் சரி பார்த்து எடுத்துக் கொள்ளவும். (படம்-1)

பின்னர் ஒரு சிறிய பெட்டியை (சூட டப்பி) மின்காந்தம் கொள்ளும் அளவிற்கு இருக்கும்படி தேர்ந்தெடுத்துக் கொள்ளவும்.



படம்: 1.

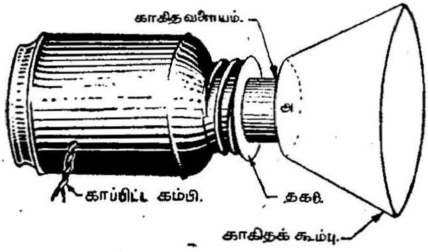
மின்காந்தத்தைப் பெட்டியுள் வைத்து அடிப்பாகத்தில் ஒருதுளை யிட்டுத் துளை வழியே காப்பிடப் பட்ட கம்பியால் மின்காந்தச் சுருளுக்கு இணைப்புக் கொடுக்கவும். பெட்டியின் மூடிமரை மட்டத் திற்கு மின்காந்தத்தின் மேற் பகுதி இருக்கும்படி கீழே அடிப்பக் கம் தாளையோ, அட்டையையோ வைக்கவும். இப்பொழுது பெட்டி யின் மேற்பக்கப் பரப்பளவிற்கு ஏற்ப ஒரு மெல்லிய இரும்புத் தகட்டை வெட்டியெடுத்து மூடி மரையின் பள்ளத்தில், மின் காந்தத்தின் மேல், நன்றாக அசையும் படி அமைக்கவும். (படம்-2)



படம்: 2.

இப்பொழுது மின்கலத்துடன் இணைப்பை விட்டு விட்டு ஏற்படுத்தினுல் அதற்கேற்ப ஒலி வரும்.

இப்பொழுது காக்கிநிறஉறைத் தாளை எடுத்துக் கொள்ளவும். தகட்டின் பரிதியின் முக்கால் பாகம் சுற்றளவுள்ள 10 மி.மீ. உயரமுள்ள ஒரு வளையத்தைச் செய்து கொள்ளவும். வளையத்தின் கால் பாகத்தைத் தகட்டில் மடித்து ஒட்டி விடவும் (படம்-3).



படம் 3.

இப்பொழுது வளையத்தைவிடச் சற்று அதிகப் பரப்பளவுள்ள ஒரு காகித வட்டத்தை வெட்டி எடுக்கவும். பின்னர் வட்ட வளையத்தின் கால் பகுதியை மடித்து 'அ' என்ற வட்டமான தாளில் ஒட்டி விடவும். இப்பொழுது வளையத்தின் நடுப்பகுதியினுள் காற்று அடைக்கப்பட்டிருக்கும். 'அ' என்ற வட்டவடிவத் தாள் மீது ஒரு காகிதக் கூடு செய்து ஒட்டி விடவும் (படம்-3). காப்பிட்ட கம்பிகளை எடுத்துச் சென்று வானெலிப் பெட்டியில் உள்ள வெளி ஒலிப்பான் (external loud speaker) என்ற பகுதியில் செருகி விட்டு சுவிட்சைப் போடவும். இப்பொழுது மின்னேட்டத்தின் காரணமாக மின்காந்த அதிர்வு ஏற்படும். அதற்கேற்ப தகடு அதிர்வதால், அவ்வதிர்வு, காகிதக்கூம்பிலும் பட்டு, அதற்கேற்ப காற்று அதிர்வடைந்து வானெலிப் பெட்டியில் உள்ள ஒலிபெருக்கியில் ஏற்படும் ஒலி போன்றே நாம் செய்த ஒலி பெருக்கியிலும் ஒலி ஏற்படும். செய்து பாருங்கள்; நீங்களே மகிழ்வீர்கள்.

குறிப்பு:

1) மின்காந்தத்தில் காந்தமாகும் மையப் பகுதியைச் சற்று உயரமாக இருக்கும்படியும் மற்றப் பகுதிகள் உயரம் குறைந்து இருக்கும்படியும் அரத்தால் ராவிக்கொள்ளவும்.

2) தரமான பசையைப் (gum) பயன்படுத்தவும்.

செயற்கைச் சூரியன்

கார்டிப்பில் உள்ள பல்கலைக்கழகக் கல்லூரியின் சூரியசக்திப் பிரிவு விஞ்ஞானிகள் 'செயற்கைச் சூரியன்' ஒன்றை வடிவமைத்துள்ளனர்.

இச் சூரியன் ஆகஸ்டு மாதத்தில் சகாரா பாலைவனத்தில் ஏற்படும் வெப்பத்திற்குச் சமமான சூரிய வெளிச்சத்தையோ அல்லது கிழக்கு இங்கிலாந்து கரையோரமாக பின் பனிக்காலத்தில் உள்ள வெதுவெதுப்பான வெப்பத்தையோ தரும்.

19 தனிவகையான ஒளி விளக்குகள் பொருத்தப்பட்ட இந்த வியத்தகு கருவி, முழு சூரிய வெளிச்சம், ஒரு சதுர மீட்டருக்கு ஒரு கிலோவாட் வெளிச்சம் தர வல்லது. ஒரு பொத்தானை அழுத்துவதன் மூலம் இரவு பகல் எந்த நேரத்திலும் தகுந்த கோணங்களில் இச் செயற்கைச் சூரியனை உதிக்க வைக்கவோ, மறைக்கவோ முடியும். இந்த விளக்குகளைச் சுழல வைத்தோ இணைப்புக் கருவிகளை நகர வைத்தோ உண்மையான சூரியன் எந்த வேகத்தில் வானில் வலம் வருகிறதோ அதே வேகத்தில் இச் செயற்கைச் சூரியனையும் சுற்றிவர வைக்கமுடியும். இத்தனைக்கும் ஒரு பொத்தானை அமுக்கினுல் போதும். இச் செயற்கைச் சூரியன் தானுக இயங்க ஆரம்பித்து விடும். ஆட்டுவித்தால் யார் ஒருவர் ஆடாதாரோ!

செல்வி. தே. குணமாலை, புகுமுக வகுப்பு.

வாசகர் கருத்து

தங்களது மே கலைக்கதிரில் உள்ள அட்டைப்படம் மிகவும் நுட்பமாகவும் சிறப்பாகவும் உள்ளது. சிற்பி எழுதிய சிற்பக் கலை புதிய நோக்கு சிறப்பான கட்டுரையாக அமைந்துள்ளது. எனக்குப் படிக்க இனிமையாக இருந்தது.

ஜெ. பாரி, தண்டராம்பட்டு.

நம் நாட்டில், விஞ்ஞான முன்னேற்றங்களில் பாடுபட்டுவரும்பெருந்தகைகளுக்குக் காட்டப்படும் ஊக்கம் மிகமிகக் குறைவு. அறிவியல் வளர்ச்சியில் பெரும்பங்கு ஆற்றி எதிர் நீச்சல் போட்டு வரும் திரு தாமோதரனின் பெயரால் 'தாமோதரனி' அழைக்கப்பட்டது சிறப்புக்குடையதாகும். அவ்வூக்கம் 'கலைக்கதிர்' பணியில் பெரும்பங்கு வகிக்கும் என நம்புகின்றேன்.

எஸ். வீரராகவன், சென்னை-1.

மே மாதஇதழ் 14-ஆம் பக்கத்தில் பிளம்பர்ஸ் ஐரஸ் என்னும் தேரை தோல் உரிப்பதுடன் உரித்த தோலைத் தானே உண்பது விந்தை என்று கூறப்பட்டுள்ளது.

நம் வீட்டுக் கூரைகளில் சாதாரணமாகக் காணப்படும் பல்லிகள்கூட தோல் உரித்து உரிக்கும்போதே அந்தத் தோலை உண்கிறது. இதை நாங்கள் (குடும்பத்துடன்) பலமுறை கண்டுள்ளோம்.

எஸ். பாடலீசன், கடலூர்-2.

கடந்த 23 வருடங்களுக்கு மேலாக நான் கலைக்கதிர் வாசகன். தொடர்ந்தாற்போல் படித்துவருகின்றேன்; இடைவிடாது படித்தும், பொருளிலும், அமைப்பிலும், மாற்றங்களை அடிக்கடி கண்ணுற்று வருகின்றேன்; இன்றைய கலைக்கதிர் அளவில் குறைவுடையது; பொருளிலும் அவ்வாறே! ஆரம்பகால அளவும், கட்டுரைச் சிறப்பும் மிகவும் போற்றத் தக்கது; இன்றைய கலைக்கதிர் அளவில் சிறிதெனினும் கால நிலைகளுக்கேற்ப கட்டுரை தாங்கி வருவது சாலச் சிறப்புடையதே!

கம்ப இராமாயணம், குறள் வரிசையில் கட்டுரைகள் தொடர்வது சாலச் சிறப்புடையது. செய்வீர்கள் என நம்புகிறேன்.

இரா.கு. அரங்கசாமி, கோலார்தங்கவயல்.

ஜூன் மாத 'கலைக்கதிரில்' வெளி வந்துள்ள கட்டுரைகள் மிகவும் சிறப்பாக அமைந்துள்ளன. முக்கனிகளில் முதல்கனி கட்டுரை சரியான நேரத்தில் வெளி வந்துள்ளது என்றே பாராட்டவேண்டும். ஏனென்றால் அதைச் சுவைக்கும் போதெல்லாம் இந்தக் கட்டுரை நம்மனக் கண்முன் நிற்கும்.

வெ. முத்துக்கணேசன், திருச்சி-8.

வாசகர்கட்கு ஒரு வேண்டுகோள்

கலைக்கதிர் இதழில் வெளியாகும் ஒவ்வொரு கட்டுரை பற்றிய வாசகர் கருத்தை. தொடர்ந்துவரும் இதழ்களில் வாசகர் கருத்துக்கள்' என்ற தலைப்பில் வெளியிட விரும்புகிறோம். வாசகர்கள் தங்கள் கருத்துக்களை 'வாசகர் கருத்துக்கள்' என்று தலைப்பிட்டு எழுத வேண்டுகிறோம்.

கலைக்கதிர்.

கனகாம்பரத்தில் ஏற்படும் நூற்புழு நோயும் கட்டுப்படுத்தும் முறைகளும்

திருமதி **சிவகாமி வடிவேலு**, எம்எஸ்சி; (வேளாண்)

கனகாம்பரம் தமிழ்நாட்டில் முக்கியமான மலர்ப் பயிர்களான முல்லை, ரோஜா ஆகியவைகளுடன் வைத்தெண்ணப்படுகிறது. கனகாம்பரம் அதனுடைய நிறத்திற்காகவும், ஏனைய பூக்களைவிட அதிக நாட்கள் வாடாமல் இருக்கும் தன்மைக்காகவும் பெரிதும் விரும்பப்படுகிறது. விஷேச காலங்களில், அலங்காரத்திற்காகவும் இது பயன்படுகிறது. ஒரு ஆண்டில் எக்டருக்குச் சுமார் ரூ. 50,000- வரை வருமானம் ஈட்டித்தரும் இம்மலர்ப் பயிர் தமிழ் நாட்டில் கோவை, சேலம், தர்மபுரி, வடார்க்காடு, தெனுர்க்காடு, செங்கல்பட்டு, திருச்சி, மதுரை ஆகிய மாவட்டங்களில் அதிகம் விளைவிக்கப்படுகிறது. ஒரு தரம் பயிரிட்டால் இது 2 முதல் 3 ஆண்டுவரை இருக்கும்.

சிறிது காலமாக கனகாம்பரப் பயிர் நன்குவளர்ச்சியடையாமல், மகசூலும் குறைந்து ஓர் ஆண்டிற்குள்ளாகவே செடிகளும் காய்ந்துவிடுவதால் விவசாயிகள் இப்பயிரை விளைவிப்பதற்குத் தயங்கும் நிலை ஏற்பட்டுள்ளது. இந்நிலைக்கு பல்வேறு காரணங்கள் உண்டு என்று ஆராய்ந்தறியப்பட்டுள்ளது. தலையாய காரணங்களுள் நூற்புழு தாக்குதலும் ஒன்று என்று கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

நூற்புழு தாக்குதலின் அறிகுறிகள்

நல்ல மகசூல் தரும் செடிகள் திடிரென்று குறைந்தஅளவு பூ தர ஆரம்பிக்கும். நன்கு நீர் பாய்ச்சப் பட்ட செடிகளும் சில வேளைகளில் தண்ணீரின்றி வாடும் செடிகளைப் போலக் காணப்படும். இலைகளின் ஓரங்கள் வளைந்தும், இலைகளில் குழி விழுந்தும் காணப்படும். இலைகளின் நிறம்மாறி ஊதா, வெளிர் பச்சை அல்லது மஞ்சள் நிறமாகி விடும். நாளாவட்டத்தில் இலைகளின் அளவும் குறைந்து சிறுத்து விடும். பூக்களின் நிறமும் வெளிர் சிவப்பாகவோ அல்லது வெளிர் நிறமாகவோ ஆகிவிடும். பூக்களும் சிறுத்துவிடும். பெரிதும் பாதிக்கப் பட்டசெடிகளின் இலைகள்வாடி பின்னர் செடிகளும் வாடிவிடும்.

இக் கட்டுரை ஆசிரியர் தமிழ்நாடு வேளாண்மைக் கல்லூரியில் பூச்சி இயல் பிரிவில் இணைப் பேராசிரியராகப் பணி ஆற்றுகிருர்.

இவ்வாறு பாதிக்கப்பட்ட செடிகளின் வேர்களிலிருந்து மாறு பட்டிருக்கும்; வேர்கள் அதிக மில்லாமலிருக்கும்; வேர்களில் ஆங்காங்கு சிறிய கரும்புள்ளிகள் அல்லது கீற்றுக்கள் காணப்படும். இவைகளெல்லாம் ஒன்றுசேர்ந்து சிறிது அகலமாக கருமை படர்ந்தும் காணப்படும். சில வேர்களில் முடிச்சுகள் சிறிதும், பெரிதுமான பல அளவில் காணப்படும். முற்றிலும் வாடிய செடிகளில் வேரே காணப்படாது. அதற்கு மாறாக வேரின் பாகங்கள் எல்லாம் அழுகி விடுவதால் மத்தியிலுள்ள நார் போன்ற பாகம் மட்டும் எஞ்சி இருக்கும்.

காரணம்

மேற்கூறப்பட்ட நோயின் அறிகுறிகள் காணப்பட்ட செடிகளின் வேர், அவை பயிரிடப்பட்ட மண் ஆகியவற்றை ஆராய்ந்ததில் தமிழ்நாட்டில் இரு முக்கிய நூற்புழு வகைகளே இதற்குக் காரணம் என அறியப்பட்டது.

வேர் அழுகல் நூற்புழு

வேர் அழுகல் நூற்புழு மிக நுண்ணியதாய்க் கண்ணுக்குத் தெரியாமல் இருக்கும். இவை 0.3 முதல் 0.9 மி.மீ. வரை நீளம் இருக்கும். இப்புழுக்கள் வேரினுள் சென்று வேரின் சாற்றை உறிஞ்சி உண்டு பல்கிப் பெருகும். இப்புழுவின் எல்லாப் பருவங்களும், முட்டைகளும் வேரில் காணப்படும். வேர் அழுகல் நூற்புழு தாக்கிய வேரின் பாகங்களில்கறுப்பாக அல்லது மண் நிறமாக புள்ளிகளோ கோடுகளோ காணப்படும். ஒரு புழு சுமார் 10 முதல் 16 வரை முட்டையிடும். இந்த வேர் அழுகல் நூற்புழு வகையில் ஆண் இனம் இதுவரை காணப்பட்டது இல்லை.

தவறு இருந்தால் திருத்திக் கொள்ள வேண்டும்

சாதாரணமாக, நமக்கு ஒரு கெட்ட பழக்கம் இருக்கிறது. ஏதாவது கெட்டது நடந்தால் அவர் கெடுத்தார், இவர் கெடுத்தார் என்று ஒருவரை ஒருவர் சொல்வார்கள். நல்லது வந்தால் ''நானே'' என்று சொல்வது. மாலை மரியாதைக்கு முன் வருவது, ஏன் அப்படி? நமக்குத் தைரியம் வேண்டும். தவறு யாருமே செய்வதில்லையா என்ன? தவறு இருந்தால் அதைத் திருத்திக் கொள்ளலாமே! தவறான பாதையில் போனால் திருத்திக் கொள்ளக் கூடாதா?

கு. காமராசர்.

(15-7-1903—2-10-1975)

வேர் முடிச்சு நூற்புழு

வேர்முடிச்சு நூற்புழுவின் பெண் புழுக்கள் ஆரம்பத்தில் புழு வடிவிலிருக்கும். இவை வேரைத் தாக்கி அதன் சாற்றை உறிஞ்சிப் பெருத்து, உருண்டை வடிவமாக மாறிவிடும். இவற்றின் சுரப்பிகளிலிருந்து வெளிப்படும் இரசாயன திரவங்களினாலும், வேரின் ஊட்டச் சத்துக் குறைவதாலும், வேரில் முடிச்சுக்கள் உண்டாகும். இம்முடிச்சுக்களில் வளர்ச்சியின் பல படிகளில் உள்ள பெண் புழுக்களும், முழு வளர்ச்சியடைந்த பெண் புழுக்களும் காணப்படும். பெண் புழுக்களின் கருப்பையில் நூற்றுக்கணக்கான முட்டைகள் இருக்கும். முட்டைகள் இடப்பட்டவுடன் ஜவ்வு போன்ற ஒரு வகைத்திரவம் சுரந்துஅவற்றைச் சூழ்ந்து பாதுகாப்பு அளிக்கும்.

திருந்தும் உள்ளம்

மனிதன் தவறு செய்யாமல் இருக்க முடியாது. செய்தது தவறு என்று உணர்ந்தால் அதனை ஏற்றுக் கொள்ளவேண்டும். செய்த தவறை வேறு யார் மீதாவது சுமத்தி விட்டுப்போகக்கூடாது. அதுபோல் பொறுப்பைத் தட்டிக் கழிப்பதற்காகக் குறைகளை அரசின்மீது சுமத்தும் மனப்பான்மை நம்மிடம் இருந்து வருகிறது. இது மாற வேண்டும். தவறை உணர்ந்து திருந்தும் உள்ளப் போக்கும், தவறை எடுத்துக்கூறும் திடமான எண்ணமும் மக்களுக்கு வரவேண்டும். மக்கள் விழிப்புடன் இருந்தால்தான் அரசும் அஞ்சிப் பணியாற்ற முடியும். ஆகவே பொறுப்பை ஏற்று அரசுடன் ஒன்று சேர்ந்து பாடுபடும் உணர்ச்சி வளரவேண்டும்.

கு. காமராசர்
(15-7-1903—2-10-1975)

இந்த முட்டை ஐவ்வு பெண் புழுவின் உடம்பிலேயே ஒட்டியிருக்கும். ஆனுல் வேரின் வெளிப் பாகத்தில் காணப்படும். இதில் சுமார் 200 முட்டைகள்வரை காணப்படும். ஆண் புழுக்கள் மண்ணில்மட்டும் காணப்படும்.

வேர் அழுகல்

மேற்கூறப்பட்ட நூற்புழுக்கள் தாக்கிய செடிகளின் வேர்கள் பலமிழந்துவிடுவதால் வாடல் நோய் பூஞ்சாளங்கள் எளிதில் உட்புகுந்து பின் விளைவாக வேர் அழுகலை உண்டாக்குகின்றன. அதனுல் செடிகள் விரைவில் வாடி விடுகின்றன. இத்தகைய நிலை ஏற்படும்போது இதற்கு நூற் புழு பூஞ்சானக் கலப்பு நோய் என்று பெயர்.

கனகாம்பரத்தில் நூற்புழுத் தாக்குதல் பல்வேறு காரணங்களால் ஏற்படுகிறது.

1. கனகாம்பரம் பயிரிடும் சமயம் நிலத்திலேயே நூற்புழு மிகுதியாக இருந்திருக்கலாம்.
2. நூற்புழு தாக்கப்பட்ட நிலத்தில் பயிரிடப்பட்ட நாற்றுக்கள் பாதிக்கப்படுகின்றன. இவ்வாறு ஏற்கனவே பாதிக்கப்பட்ட நாற்றுக்களை நடுவதாலும் இந்தத் தொல்லை ஏற்படுகிறது.

தடுப்பு முறைகள்:

நாற்றங்காலில் பாதுகாப்பு

விதைக்கும் போது இரு விதை வரிசைகளுக்கிடையில் நிலத்தில் சிறிது கீறி போரேட் 10 ஜி. ஆல்டிகார்ப் 10ஜி. அல்லதுபியூரடான் 3 ஜி. ஆகிய குருணை மருந்துகளில் ஏதாவதொன்றை ஒரு அடி நீளத்திற்கு 1.5 கிராம் வீதம் போட்டு மண்ணை மூடி தண்ணீர் தெளிக்க வேண்டும். இதற்குப் பின் 15 நாட்களுக்கொருமுறை நீரில் கரையும் செரசான் அல்லது அகலால் என்னும் மருந்துகளில் ஏதாவதொன்றை ஒரு லிட்டர் தண்ணீருக்கு ஒரு கிராம்வீதம்போட்டு வேர்ப் பாகத்தில் ஊற்ற வேண்டும். பின் கூறப்பட்ட மருந்து வேர் அழுகல் நோயைக்கட்டுப்படுத்தும்.

நிலத்தில் பாதுகாப்பு

நாற்று நட்டு ஒரு வாரத்தில் போரேட், ஆல்டிகார்ப், பியூரடான் ஆகிய குருணை மருந்துகளில் ஏதாவதொன்றை, செடிக்கு ஒரு

கிராம் வீதம் செடியைச் சுற்றி நிலத்தில் இட்டு மண்ணால் மூடி பின்னர் தண்ணீர் பாய்ச்ச வேண்டும். மருந்திட்டு நான்கு மாதங்களில் நூற்புழு மீண்டும் அதிகமாகிவிடுவதால் நான்கு மாதங்களுக்கொருமுறை மேற்கூறப்பட்ட மருந்திடுதல் அவசியம். நீரில் கரையும் செரசான் அல்லது அகலால் மருந்தை ஒரு மாதம் அல்லது இரு மாதங்களுக்கொரு முறையாக நிலைமைக்கேற்றவாறு பயன்படுத்துதல் நல்லது.

களர் நிலங்களில் விளைவிக்கப்பட்டாலும், உப்புநீர் பாய்ச்சப்பட்டாலும், கனகாம்பரச் செடிகள் வெளுத்துக் காணப்படும். இத்தகைய சூழ்நிலையில் போதுமான அளவு இரும்புச்சத்து செடிகளுக்கு நிலத்திலிருந்து கிட்டுவதில்லை. நூற்புழு அல்லது வாடல் நோயைக் கட்டுப்படுத்த கூறப்பட்ட தடுப்பு முறைகள் இவ்வகைப் பாதிப்பிற்குப் பயன்படாது. ஆகவே, கனகாம்பரத்தில் ஏற்பட்டுள்ள நோய் அல்லது பாதிப்பின் தன்மையை அறிந்த பிறகு தகுந்த தடுப்புமுறைகளை மேற்கொள்ளுவதுசாலச்சிறந்தது. கனகாம்பரச் செடியின்வேர் (2 கிராம்), வேரைச் சுற்றியுள்ள மண் (200 கிராம்) ஆகியவற்றை ஒரு பாலிதீன் பையில் போட்டு நன்ருகக் கட்டி பூச்சியியல் பேராசிரியர், தமிழ்நாடு வேளாண்மைப் பல்கலைக்கழகம், கோவை-3 என்ற முகவரிக்கு அனுப்பி நூற்புழு தாக்குதல் பற்றிய விவரமும் அதற்குரிய தடுப்பு முறைகளையும் அறிந்து கொள்ளலாம்.

தெப்பம்போல மிதக்கும் பூமி

சூரியனைப் பூமி சுற்றிவரும்போது, மேலும் கீழுமாக பல ஆயிரம் கிலோ மீட்டர் அளவுக்கு, அலைமீது செல்லும் தெப்பம் போல, அசைகிறது என சோவியத்து விஞ்ஞானிகள் கண்டு பிடித்திருக்கிருர்கள்.

உலகின் பெருங்கடல்களில், நீரோட்டங்கள், ஒரு பாதியில் ஒரு போக்கிலும், மற்ருெரு பாதியில் வேறு போக்கிலும் செல்வதற்கு பூமியின் இந்தத் 'தெப்பம்' போன்ற அசைவு காரணமாக இருக்கிறது; புயல்களின் பாதை திடீரெனத் திசை மாறுவதற்கும், எரிமலைகள் திடீரெனப் பொங்குவதற்கும், இது காரணமாக இருக்கிறது என நினைக்கிருர்கள்.

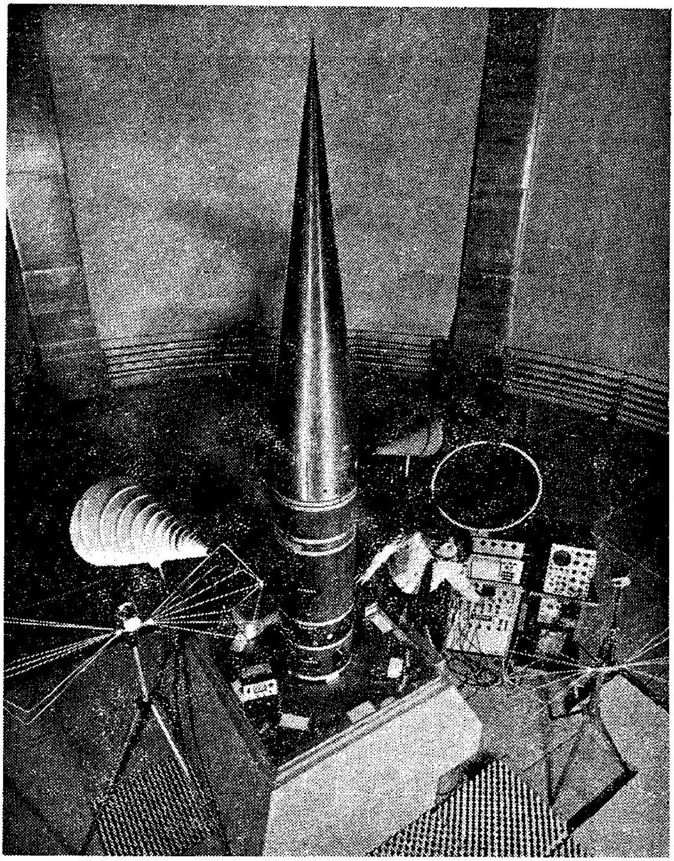
..பூமி சூரியனைச் சுற்றி வருகிற நீள்வட்டப் பாதையின் பரப்புடன் ஒப்பிட்டால் தெப்ப அசைவுகள்—அவை பல்லாயிரம் கிலோ மீட்டர் அளவில் இருந்தாலும்— மிகச் சிறியவையே. இருந்தபோதிலும் பூமியில் காற்ருேட்ட, நீரோட்ட மாறுதல்களை இந்தச் 'சிறு' அசைவுகள் உண்டாக்குகின்றன என நினைக்கிருர்கள்.

பூமி அதன் அச்சு வாட்டத்தில் 'சிறிதளவு' மேலும் கீழுமாகச் செல்கிறது. ஒரு மாத காலத்தில் இந்த அசைவின் அளவு பல்லாயிரம் கிலோ மீட்டர் இருக்கும்.

பருத்தி விளைச்சலை அதிகரிக்கும் லேசர் கதிர்

''லேசர்'' எனப்படும் ஒளிக்கதிரைப் பல்வேறு வகைகளில் பயன்படுத்துவதில் விஞ்ஞானிகள் வெற்றி கண்டிருக்கிருர்கள். தற்போது விவசாயத்திற்கும் ''லேசர்'' ஒளிக்கதிரைப் பயன்படுத்திச் சிறப்பான பயன் பெறலாம் என்று விஞ்ஞானிகள் கண்டுபிடித்துள்ளனர்.

பருத்தி விதைகளில் லேசர்ஒளிக்கதிரைப் பாய்ச்சினுல், வியத்தகு பலன்ஏற்படுகிறது. அதாவது பருத்தி, குறிப்பிட்ட காலத்திற்கு 3 அல்லது 4 நாட்களுக்கு முன்னரே, காய்த்து வெடித்து விடுகிறது. குறுகிய கோடை காலம் இருக்கக்கூடிய பிரதேசத்தில் 3 அல்லது 4 நாட்கள் என்ருலும் முக்கியமானதாகும். அத்துடன் உயர்ரகப் பருத்தி விதைகளில் இவ்விதம் லேசர் ஒளிக்கதிரைப் பாய்ச்சி பின்னர் பயிரிட்டால், பருத்தி விளைச்சல் 5 விழுக்காடு முதல் 10 விழுக்காடுவரை அதிகரிக்கும். ஒரு மணி நேரத்தில் 20 டன் பருத்தி விதைகளில், லேசர் ஒளிக்கதிரைப் பாய்ச்சலாம். வெள்ளரிக்காய், தக்காளி முதலியயவை சீக்கிரம் பூ விட்டு ஏராளமாகக் காய்க்கத் தொடங்குகின்றன. காய்கறிகளில் வைட்டமின் சத்துக்கள் அதிகரிக்கின்றன. லேசர் கதிர்களைப் பயன்படுத்துவதால் சில நோய்களை எதிர்க்கும் சக்தி பயிர்களுக்கு அதிகரிக்கிறது.



பிரிட்டனின் ஆராய்ச்சி ராக்கெட்

படத்தில் காண்பது பிரிட்டனில் உருவாக்கப்படும் ஒரு ராக்கெட் ஆகும். 'ஸ்கைலார்க்' (skylark—வானம்பாடி) எனப்படும் இந்த ராக்கெட் வானவெளியில் விஞ்ஞான ஆய்வுகள் நடத்துவதற்காகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. தென்மேற்கு இங்கிலாந்தில் உள்ள, பிரிட்டன் விண்வெளி ஆய்வு நிலையத்தில் நிறுவப்பட்டுள்ள மின்காந்தத் 'தூய்மை' அறையில் இந்த ராக்கெட்டு பரிசோதிக்கப்படுகிறது.

முதல் ஸ்கைலார்க் ராக்கெட்பிரிட்டனிலிருந்து 1957-ஆம் ஆண்டு விண்ணில் செலுத்தப்பட்டது. அதன் பின்னர் இதுவரை 365 ராக்கெட்டுகள் செலுத்தப்பட்டு பல்வேறு ஆய்வுகள் நடத்தப்பட்டுள்ளன.

படத்தில் காணும் இந்த ராக்கெட் நார்வேயில் மேற்கொள்ளப்படும் ஓர் ஆய்வுத் தொடருக்குப் பயன்படுத்தப்படவுள்ளது.

மின்காந்தத் தூய்மை அறை என்பது மின் புலமோ அல்லது காந்தப் புலமோ இல்லாத ஓர் அறை. சிக்கலான மிகுநுட்பம் வாய்ந்த கருவிகளையும் எந்திரங்களையும் சோதித்துப் பார்ப்பதற்குப் பயன்படுத்தும் இந்த அறை சோதனை நுட்பத்தைப் பாதிக்கும் எந்தவிதமான குறுக்கீடும் இல்லாத வகையில் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது.

'ஆர்ஆர்'

உயிர் காக்க உதவும் கம்ப்யூட்டர்

சாலை விபத்துக்குள்ளான இருவர் மயக்கமுற்ற நிலையில் கிடக்கிறார்கள் என்று வைத்துக் கொள்வோம். அவர்களுக்கு உதவி செய்ய வரும் மருத்துவர் அந்த இருவரில் முதன் முதலில் யாருக்கு உதவ வேண்டும் என்று தீர்மானிப்பார்?

வெளிப் பார்வைக்குத் தோன்றும் அறிகுறிகளைக் கொண்டு மட்டும் முடிவு செய்வது பலவேளைகளில் ஏமாற்றமாக முடிந்துவிடும். ஏனெனில் இரத்தம் கொட்டியவாறு கிடக்கும் நபரைக் காட்டிலும், வெளிப் பார்வைக்கு மிக மோசமாகக் காயமடையாதவராகத் தோன்றும் நபரின் நிலையே ஒருவேளை மிகவும் கவலைக்குரியதாக இருக்கக்கூடும். மரணத்தை நெருங்கிக் கொண்டிருக்கும் அத்தகைய நபருக்கே முதலில் மருத்துவ உதவி அளிக்கப்படவேண்டுமென்பது தெளிவு. என்றாலும், மனித உயிருக்குக் கேடு நெருங்கியுள்ள தருணத்தில் சரியான முடிவைச் சில விநாடிகளுக்குள் எடுத்தாக வேண்டும். இத்தகைய நிலையில் உடற்கோளாறு என்ன என்று உடனடியாகக் கண்டறிவதும் மிகவும் இன்றியமையாதது.

இருந்தாலும், இத்தகைய நிலைகளில் கோளாறுகளைக் கண்டறிவதற்கான வழக்கமான மருத்துவ முறைகளும், மருத்துவரின் நீண்டகால அனுபவமும்கூட தவறுநேர்வதைத் தவிர்க்க முடியாமல் போய்விடலாம். இத்தகைய வேளைகளில் மின்னணுக் கருவிகள் கிட்டத்தட்ட தவறே நேராது தவிர்க்க உதவும் என்று சோவியத்து விஞ்ஞானி பேராசிரியர் திரு. வி. அகுதின் கூறுகிறார்.

இவர் லெனின்கிராடு மின்விசை பொறியியல் நிறுவனத்தில் இத்தகைய கருவிகளை உருவாக்கும் குழுவுக்குத் தலைவராக இருக்கின்றார். மரணத் தருவாயில் உள்ள மனித உயிர்களை மீட்க உதவும் பல கருவிகள் அங்கு உருவாக்கப்படுகின்றன. எலெக்ட்ரானிக் 'மூளை', 'கண்கள்', 'காதுகள்' எல்லாம் இணைந்த கருவிகள் அவை. இவற்றோடு ரேடியோ அலைபரப்பும் கருவியும் இணைந்திருக்கும். இந்தக் கருவிகள் எளிதில் தூக்கிச் செல்லக் கூடியவை. இவை யாவும் ஆபத்துக் காலத்தில் உதவச் செல்லும் நோயாளி வண்டி (ambulance), ஹெலிகாப்டர்கள் முதலியவற்றில் பொருத்தப்பட்டுள்ளன.

இந்தக் கருவிகளுக்குத் துணையாக உள்ள கம்ப்யூட்டரின் நினைவாற்றல் வியத்தற்குரியது. சோவியத்து நாட்டிலுள்ள சிறப்பான மருத்துவ விடுதிகள் வழங்கிய செய்திகளை - விபத்துகளுக்

குள்ளானவர்களைப் பற்றிய பல் லாயிரக்கணககான விவரங்களைத தனனுள பதிவு செய்துளள கமப யூட்டா அது. அது உடறகோளாறு அல்லது காயம பறறிய விவரங களையெலலாம கணடறிநது கூறி, அவற்றுக்கு உடனடியாக எனன மருததுவம அளிகக வேண்டும எனறும உடனே தெரிவிதது விடும.

இநதக கமப்யூட்டா எவ்வாறு செயலபடுகிறது? விபதது அலலது உயிராபதது பற்றிய செய்தி கிடைத்ததும, கருவிகள அமைந துள்ள வணடி உடனே விபதது அலலதுஉயிராபததுஏறபட்டுள்ள இடத்துககுச் செலலும.பாதிக்கப பட்டுளள உடமபில உயிர் எவ்வாறு இயஙகிக கொணடிருக கிறது எனபதை அக்கருவிகள உணர்நதறிநது கூறும். அவை கண்டறிநது கூறும செய்திகள ரேடியோ அலை பரப்பியின மூலம கமப்யூடடருக்கு வநது சேரும. அநதச செயதிகளைத தனனுள வாங்கி, பாதிககபபடட நபருக்கு உடனே என்ன மருததுவம அளிகக வேணடும எனற விவ ரததைக் கமப்யூட்டா தெரி விக்கும. அதன அடிப்படையில பாதிக்கப்படட நபருககுப பயன் மிகக மருததுவம் அளிககப்படும்

பாதிககப்பட்ட நபரைத தூககிச் செலல முடியுமா அலலது அஙகேயே அநத இடததிலேயே அவசர நடவடிககை முறைகளைக கையாளவேணடுமா எனபதையும் கமபயூட்டர் தெரிவிக்கும. அது மட்டுமலலாமல, புதிய நோயாளி பறறிய விவரங்களையும அது

பேசக கறறுக கொளளும கமபயூடடா

கமபயூடடா எநதிரததுடன மனிதன பேசும பிரசசினை பறறிஉலகம முழுவதிலும ஆராயசசிகள நடைபெறறு வருகினறன சோவியதது விஞஞானப பேரவை சைபீரியா கிளையின கணிதக கழக விஞஞானிகள இரணடு விதமான பேசசு ஆராயசசிகளில ஈடுபடடுளளனா அவறறில ஒனறு ஒரு நபரின பேசசை அடிபபடையாகக கொண டது, மறறொனறு யாா பேசசுககும பொருநதக கூடியது முதல சோதனையில சொறகளின தொகை மிகுதி நூறறுக கணககான சொற்கள பயனபடுததபபடு கினறன இரணடாவது சோதனையில அவ வளவு சொறகள இலலை எநதிரததிடம சொலலும சொறகளைத தெளிவாக உச சரிககவேணடும சைகைகளை எநதிரம வடிகடடி, அதன தனமைகளையும பொருளை யும முடிவு செயயும

இதறகாகச சொல சிறு ஒலித தொகுதி களாக ''வெடட''பபடுகிறது ஒவவொரு தொகுதியும 15 மிலலி செகணடு நேரம தான ஒலிககும பினனா கமபயூடடா ஒவ வொரு தொகுதியின தனமைகளையும ஒலி வடிவஙகளையும ஆராயநது முடிவு செய கிறது பெருமபாலான தொகுதிகள தெளி வாக இருநதால, சொலலை எநதிரம தவ றினறிப புரிநது கொளகிறது ஒலி வடி வஙகள, ''போடடி'' ஒலி வடிவஙகளால பாதிககபபடுமானால குழபபம ஏறபடடு இரணடு விதமான சொறகளை எநதிரம அசசடிககிறது

இதனை முழுமைபபடுததுவதறகானபணி இனனமும ஏராளமாக உளளது எனினும தனிச சொறகளை அடையாளம கணடு கொளவது கொளகை அளவில சாதிககப படடு விடடது முழு வாககியஙகளையோ சொறறொடாகளையோ எநதிரம அடை யாளம கணடுகொளளுமபடிச செயவது இனனும கடினம இநதப பிரசசினையைச சமாளிபபது, பேசும சாதனம ஒனறைக கமபயூடடரில பொருததும முயறசியோடு, பிரிகக முடியாதபடி பிணைககபபடடுளளது பலவேறு ஒலிகளை இணைததுச சொறகளாக ஒலிககுமபடி செயவதுதான இதில உளள மிகப பெரிய பிரசசினை ஒலித தொகுதி களைக கமபயூடடா நினைவில கொளளுமபடி செயதுவிடடால கமபயூடடரைப பேச வைதது விடலாம எனறு, நிபுணாகள முதலில தவறாக நினைததனா இநத அடிப படையில சோதனை நடததியபொழுது பொருளறற ஒலிகளைக கொணட வெறும உளறலதான கமபயூடடரிலிருநது கேட டது அடிபபடை ஒலித தொகுதிகளைச சொறகளாக ஒலிககச செயவதறகுச சிகக லான இணைபபுககள தேவைபபடுகினறன

சோவியததுச செயதிததுறை

தன்னுள் பதிவு செய்துகொண்டு, அவர் முழுதுமாகக் குணமடைந்து வெளியேறுகிற வரையில், அவருக்கு என்னென்ன மருத்துவம் வேண்டும் என்றும் பரிந்துரை செய்யும்.

விபத்து நடந்த இடத்துக்கு நோயாளி வண்டி விரைந்து செல்லும் அதே வேளையில், மருத்துவ விடுதியில் உள்ள மருத்துவர்கள் பாதிக்கப்பட்ட நபருக்குச் சிகிச்சை அளிப்பதற்கான ஆயத்தங்கள் அனைத்தையும் செய்து முடித்துவிடுவார்கள். தேவை ஏற்பட்டால், அவரை உடனே அறுவைச் சிகிச்சைக்கும் நேராகக் கொண்டுசென்றுவிடுவர். மேலும் நோயாளியின் உடல் நிலை பற்றிய பல விவரங்களைக் கண்டறிந்து கூறக்கூடிய தாதி (nurse) கூட்டத்துக்கும் அங்கு வேலையில்லை. அவற்றையெல்லாம் பல உணர்-கருவிகளே செய்து முடித்துவிடும்.

அதாவது, மூக்கின் மீது பொருத்தப்படும் ஒரு கருவி மூச்சு எவ்வாறு இருக்கிறது என்று தெரிவிக்கும்; காதில் பொருத்தப்படும் ஒரு கிளிப் நாடித்துடிப்பு எவ்வாறிருக்கிறது என்று கண்டறிந்து கூறும். அதேபோல் உடலின் வெப்பநிலை, இருதயத்தின் இயக்கம், இரத்த அழுத்தம் முதலியவை எவ்வாறுள்ளன என்பதையும் கருவிகளே கண்டறிந்து கூறும். இவை தெரிவிக்கும் விவரங்கள் அறுவைச் சிகிச்சை செய்யும் மருத்துவர்கள், மயக்கமருந்து கொடுக்கும் மருத்துவர்கள் ஆகியோரின் முன்னுலுள்ள ஒரு பலகையில் தெரியும். மேலும், நோயாளியின் நிலைமை எவ்வாறு

அமெரிக்காவின் தென்மேற்கு மாநிலங்களில் வசிக்கும் கொம்புத்தேரை (hornedtoad) கண்களின்மூலம் இரத்தத்தைப் பீச்சி எதிரிகளை விரட்டிவிடுகிறது.

இருக்கிறது, அது எவ்வாறு மாறக்கூடும், உயிராபத்து எந்த அளவுக்கு இருக்கிறது என்ற விவரங்களையும் கம்ப்யூட்டர் தெரிவிக்கும்.

மேலும், தீவிர சிகிச்சையளிக்கப்பட வேண்டிய அளவுக்குக் கவலைக்குரிய நோயாளிகள் உள்ள பகுதிக்கும் தானுக இயங்கும் பல கருவிகள் ஒவ்வொரு படுக்கையிலும் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். அவை "கண்கொட்டாமல்" நோயாளியைக் கவனித்து, மருத்துவர் குறித்துக் கொடுத்த நேரப்படி நோயாளியின் உயிரியக்கம் பற்றிய விவரங்களைக் கண்டறிந்து தாதிகளுக்கும் தெரிவிக்கும்: கம்ப்யூட்டருக்கும் அத் தகவல்களை அனுப்பும்.

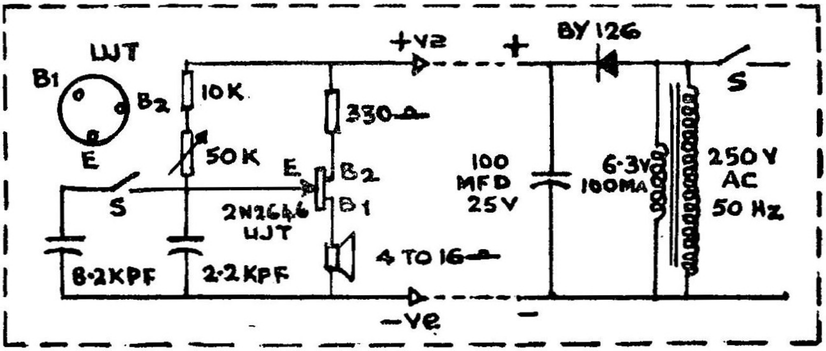
மேலும் இவ்வாறு விவரங்களைப் பெற்று அதன் மூலம் நிலைமையை முடிவு செய்யும் கம்ப்யூட்டரின் மின்னணு 'மூளை' நோயாளியின் நிலைமை மிக மோசமாகக் கூடிய நிலையில் இருந்தால், அதுபற்றி முன்னதாகவே மருத்துவருக்கு எச்சரிக்கை விடுக்கும். எடுத்துக்காட்டாக, மாரடைப்பு ஏற்பட்ட ஒரு நோயாளியின் நிலை, மேலும் மோசமாகக்கூடுமென்ருல், அதனை அந்தக் கம்ப்யூட்டர் மூன்று நான்கு வாரங்களுக்கு முன்பே கூடத் தெரிவிக்க முடியும். ஏதாவது கோளாறு நேர்ந்தாலும் அதனையும் கண்டறிந்து கூறும் திறனும் அந்தக் கம்ப்யூட்டருக்கு உண்டு. □

வினா? - விடை

வினா? திரு. என். அரங்கசாமி, இரும்பொறை

தற்கால விஞ்ஞான யுகத்தில் கொசுக்களை விரட்டக் கேளா ஒலி அலைகளைப் (ultrasonic waves) பயன்படுத்துவதாகக் கூறப்படுகிறது. தயவுசெய்து அக்கருவியை அமைக்கும் விதத்தைச் சர்க்யூட்டுடன் கொடுத்து மிகப்பலர் பயனடையச் செய்யுமாறு கேட்டுக் கொள்கிறேன்.

விடை டாக்டர் எஸ். பழனிச்சாமி



படவிளக்கம் **கொசு விரட்டும் கருவி**

படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு இணைப்புக்கள் தரப்பட்டால் இந்தக் கருவி ஏறத்தாழ 25,000 ஹெர்ட்ஸ் (25 KHz) உள்ள கேளா ஒலி அலைகளை உற்பத்தி செய்யும். அந்த அலைகள் நம் காதுகளுக்குக் கேட்காது; கொசுக்களுக்குத் தொந்தரவு கொடுக்கும்.

வினா? திரு பி. லெனின், (புகுமுக வகுப்பு) நிலக்கோட்டை

குழல் விளக்கின் ஓரத்தில் கருப்படிப்பது ஏன்? அவ்வாறு நடுப் பாகத்தில் கருப்படிக்காமைக்குக் காரணம் என்ன?

விடை டாக்டர் எஸ். பழனிச்சாமி

குழல்விளக்கின் இரு ஓரங்களிலும் உள்ள மின்இழைகள் (filament) உலோகத்தினுல் ஆனவை. மின்பொறி (arcing) ஏற்பட்டு குழல் விளக்கு எரியத் தொடங்கும்போது உண்டாகும் வெப்பத்தால் உலோகம் சிறிது சிறிதாக அரிக்கப்படுகிறது. இந்த உலோகத் துகள்கள் குழலின் உட்பகுதியில் படிவதால் ஒரு வகையான பூச்சுப் போல் தோற்றமளிக்கும் கறுப்பு வளையம் உண்டாகிறது.

வினா? திரு. ஜே. கன்னையராஜு, காவேரி நகர்

கருவேற்ற ஒரு விந்து உயிர் போதுமென்ருல், பிற என்ன ஆகின்றன? ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட குழந்தைகள் எப்படிப் பிறக்கின்றன?

விடை டாக்டர் க. ரா. கிருட்டினன்

ஒரு மாதவிடாய்ச் சுழலில் முட்டையகங்களினின்று வெளிவிடப் படுவது ஒரே முட்டைதான். விடப்பட்ட பின் சில மணிநேரமே இது உயிருடனிருக்கும்; அதற்குள் அது கருவேற்றப்படவேண்டும்.

யோனிக் குழலுள் விடப்படும் விந்து உயிர்களும் ஏறத்தாழ 36 மணி நேரத்திற்குமேல் உயிர் வாழா. இவை கருப்பையைக் கடந்து, கருக்குழலில் இறங்கிவரும் முட்டையை அடைந்து கரு ஏற்ற வேண்டும். இந்தச் சிக்கலான ஏற்பாட்டினுல், விடப்படும் ஒரே முட்டைக்கு வெற்றிகரமாகக் கரு ஏற்றப்படும் வாய்ப்பு மிகவும் குறைவு. எனவே, மில்லியன் கணக்கில் பல தருணங்களில் விடப்படும் விந்து உயிர்களில் ஒரு சிலவே உயிருள்ள முட்டையை, உரிய இடத்தில், உரிய தருணத்தில் அணுக வாய்ப்பேற்படுகிறது. ஒரு விந்து உயிர் முட்டையைப் போர்த்து நிற்கும் செல்படலத்தையும் ஓட்டையும் ஊடுருவிப் புகுந்துவிட்டால் வேறு ஒன்று புகமுடியாது. எனவே, ஒரு முட்டையை ஒரு விந்து உயிர்தான் கரு ஏற்ற முடியும். பிற, கோடிக்கணக்கில் மடிந்து, கரைந்து, பிறப்புப் பாதையில் ஊறும் சுரப்பிகளில் கலந்து வெளியேறும். ஒரு முட்டை கருவுற்ற பிறகு, குழந்தை பிறந்து சில மாதமாகும்வரை, மறுபடியும் முட்டை வெளிவராது. கருப்பையில் கரு வளரத் தொடங்கி விட்டால், பையின் வாயில் இறுகலான சீதம் ஊறி அடைத்துவிடும். பின்னர் யோனிக் குழலில் விடப்படும் விந்துஉயிர் அங்கேயே மடிந்து வெளியேற்றப்படும். இந்த நியதியை நடைபெறச் செய்வது பெண்ணின் உடலிலும் கருப்பை உயிரின் நஞ்சிலும் (placenta) உண்டாகும் ஆர்மோன்களே.

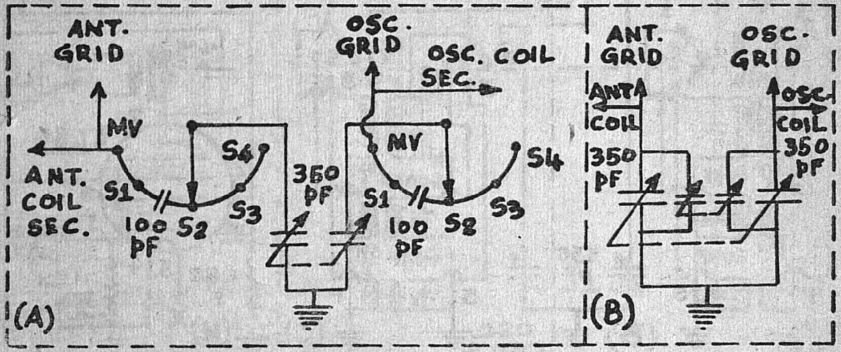
இந்த ஒழுங்குமுறை எப்போதாவது தவறும்போது பன்மைப் பிறவி வாய்க்கிறது. அதனுல் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட முட்டை விடப்படலாம். அவை ஒவ்வொன்றும் கருவேற்றப்பட்டால் பன்மைப் பிறவி நிகழும் என்பது தெளிவு. கருவேற்றும் விந்துஉயிர்கள் ஒரே புணர்ச்சியில் வெளிப்பட்டனவாகவோ, வேறுவேறு புணர்ச்சிகளில் விடப்பட்டனவாகவோ இருப்பின் வேறுவேறு தகப்பனிடமிருந்து வந்தவையாக இருக்கவும் கூடும். ஒரு ஆப்ரிக்க மாதுக்கு வெள்ளைக் குழந்தையும் நீக்ரோக் குழந்தையும் இரட்டையாகப் பிறந்தது இதற்குச்சான்று. ஒரு முட்டை கருவுற்ற பின் அடுத்தடுத்து இரண்டொருமுறை மாதவிடாய் ஏற்படுவதும் உண்டு. அப்போதும் முட்டை வெளியாகிக் கருவேற்றப்பட்டால், குழந்தைகள் சில நாட்களோ வாரங்களோ இடைவிட்டுப் பிறக்கும். ஆனுல் இது மிகஅரிது. இப்படி, வேறுவேறு முட்டைகள் கரு ஏற்றப்பட்டுப் பிறக்கும் பன்மைப் பிறவிகள் ஒருவகை. மற்ருெரு வகையில், நியதிப்படி கரு ஏற்றப்பட்ட ஒரே முட்டையில் செல்கள் இரண்டு, நான்கு, எட்டு, பதினுறு என்று கூறுபட்டு மோருலா (morula) உருண்டையாகும் போது, செல்கள் இரண்டு சமக் கூறுகளாகப் பிரிந்து, தனித்தனியே இரண்டு குழந்தைகளை உண்டாக்குவதும் உண்டு.

குறிப்பு: இன்னும் விவரம் வேண்டுவோர் கலைக்கதிரில் 1977 அக்டோபர் இதழில் வெளியான ''இரட்டைக் குழந்தைகள்'' 1975 பிப்ரவரி இதழில் வெளியான ''இரட்டைக் குழந்தைகள் பிறப்பதேன்?'' 1969 ஜூன் இதழில் வெளியான ''இரட்டையர்கள்'' 1962 அக்டோபர் இதழில் வெளியான ''இரட்டையர்கள்'' ஆகிய கட்டுரைகளைக் காண்க.

அன்றாட மின்னியல் - சில விளக்கங்கள்

திரு. எஸ். வி. பார்த்தசாரதி

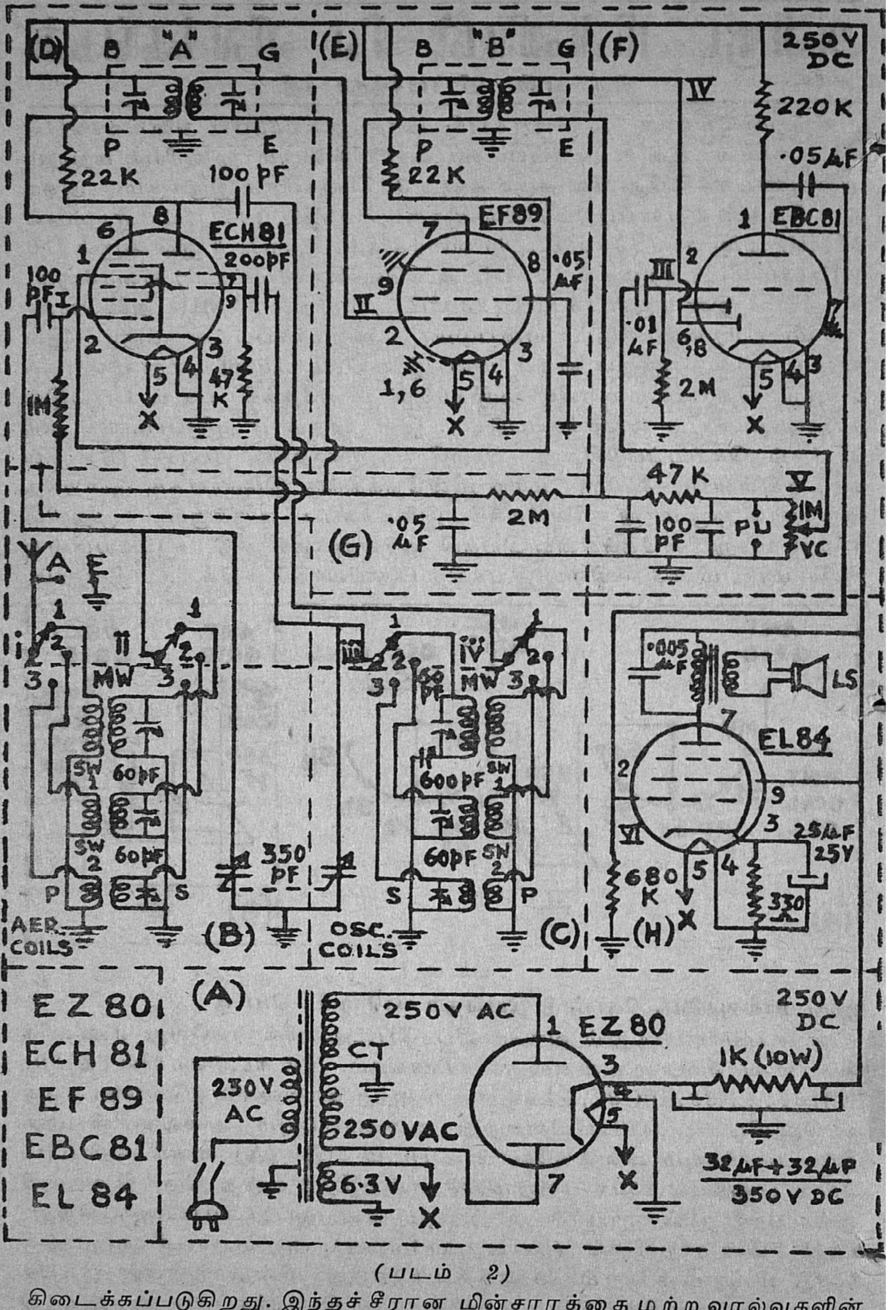
சிற்றலை 2க்கான 7.3 MHz(41 மீட்டர்) முதல் 23MHz அலைவெண்(13 மீட்டர்)வரை உள்ள அலைப்பட்டையை பின்வருமாறு ஏரியல் மற்றும் அலையுண்டாக்கியிலுள்ள சுருள்களும் 3 பிரிவுகளாக இருக்கும். அதாவது சிற்றலை 2 எனப்படும் பிரிவின் சுருள் 7.3MHz (41 மீட்டர்) முதல் 10MHz அலை எண் (30 மீட்டர்) வரைக்கும், சிற்றலை 3 இன் சுருள் 10 MHz(30 மீட்டர்)முதல் 13 MHz அலைவெண் (23மீட்டர்) வரைக்கும், சிற்றலை 4 இன் சுருள் 13 MHz(23 மீட்டர்) முதல் 23 MHz அலைவெண் (13 மீட்டர்) வரைக்கும் பயன்படுமாறு அமைக்கப்பட்டிருக்கும். இம்மூன்று சுருள்களுக்கும் வரும் மின் இணைப்பில் 350pf மாறு மின்தேக்கிக்குத் தொடர்முறையில் ஒரு 100pf மின்தேக்கி படம் 1 (A)இல் காட்டியுள்ளபடி இணைக்கப்படும். இவ் விதமாக அலைப்பட்டை விரிவாக்கம் செய்யப்படுகிறது. மற்றொரு முறையில் படம் 1 (B) இல் காட்டியுள்ளபடி 350 pf மாறு மின்தேக்கிக்கு இணையாகக் குறைந்த அளவுள்ள ஒரு மாறு மின்தேக்கி இணைக்கப்பட்டிருக்கும். முதலில் 350pf மாறுமின்தேக்கியை இயக்கி ஓரளவுக்குச் சுதி கூட்டியபின்பு சிறிய மாறு மின்தேக்கியை இயக்கித் தெளிவாகச் சுதிகூட்ட இயலும்.



படம்- 1

ஐந்து வால்வுகளைக் கொண்டு இயங்கும் வானொலிப் பெட்டி

நாம் பயன்படுத்தும் வானொலிப் பெட்டிகளில் பல்வேறு எண்ணிக்கையில் வால்வுகள் உள்ளதைக் காணலாம். இக் கட்டுரையில் EZ 80, ECH81, EF89, EBC81, EL84 என்ற ஐந்து வால்வுகளைக்கொண்ட ஒரு வானொலிப்பெட்டியின் மின்சுற்று அமைப்பையும் அவைகளின் மின் இணைப்புகளையும் விளக்குவோம். படம்-2இல் (A) எனக் குறிப்பிட்டுள்ள பகுதியில் 230V மாறு மின்சாரம் EX 80 என்ற திருத்தி வால்வினால் நேர் மின்சாரமாக மாற்றப்படுவது காட்டப்பட்டிருக்கிறது. சக்தி மின்மாற்றியின் (power-transformer) அடிப்படைச் சுருளுக்கு 230 V மாறு மின்சாரம் செலுத்தப்படுகிறது. மின்மாற்றியின் சார்புச் சுருள்களுள் ஒன்றில் 250V மாறுமின்சாரம் கிடைக்கப்பெற்று, திருத்தி வால்வின் நேர் மின்வாய்களுக்குச் செலுத்தப்படுகிறது. இந்த வால்விலிருந்து கிடைக்கப்பெறும் 250V நேர்மின்சாரம் இரண்டு 32MFD மின் பகுபொருள் மின்தேக்கிகளின் மூலமாகவும், ஒரு IK(10W) மின்தடை



(படம் 2)

கிடைக்கப்படுகிறது. இந்தச் சீரான மின்சாரத்தை மற்ற வால்வுகளின் நேர் மின்வாய்களுக்கும், திரை கிரிட்டுகளுக்கும் கொடுக்கிறோம். இரண்டாவது சார்புச் சுருளில் 6.3 V மாறு மின்சாரம் கிடைக்கிறது. இதன் ஒரு முனையைத் தரையிட்டு மறுமுனையை எல்லா வால்வுகளின் எதிர்மின்வாய்களுக்கும் இணைப்புக் கொடுக்கப்படுகிறது. எல்லா

வால்வுகளிலும் எரியிழையின் ஒரு முனை தரையிடப்பட்டிருக்கிறது என்பதை அறிக. படம்-2இல் (B) எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதியில் ஏரியல் சுருள்கள் காட்டப்பட்டிருக்கின்றன. இவை மத்தியஅலை(MW), சிற்றலை 1(SW1), சிற்றலை 2 (SW2) என 3 பேண்டுகளாக அமைக்கப்பட்டிருக்கின்றன. ஏரியலில் கிடைக்கப்பெறும் வானொலி மின் அலைகள் ஏரியல் சுருளின் அடிப்படைச் சுருள்மூலமாக அதன் சார்புச் சுருளுக்கு வருகின்றன. சுதிகூட்டித் தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட அலையை ECH 81 வால்வில் பெருக்கிப் பகுதியின் கிரிட்டுக்கு 100pf மதிப்புள்ள மின் தேக்கியின்மூலம்கொடுக்கிறோம். படம்-2இல் (C) எனக்குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதியில் ஊசலாடிச் சுருள்கள் காட்டப்பட்டிருக்கின்றன. இவைகளும் மத்திய அலை(MW), சிற்றலை 1(SW1), சிற்றலை 2 (SW 2) என மூன்று பேண்டுகளாக அமைக்கப்பட்டிருக்கின்றன. இச்சுருளில் ஏரியல் சுருளில்வரும் அலையைவிட 455 KHz அதிர்வெண் அதிகமாக உள்ள அலைகள் கிடைக்கும். இந்த அலை ECH81 வால்வில் ஊசலாடிப்பகுதியில் உள்ள கிரிட்டுக்கு 200pf மதிப்புள்ள மின்தேக்கியின்மூலம் செலுத்தப்படுகிறது. படம்-2இல் (B),(C) எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதிகளில் ஏரியல் சுருள்களும், ஊசலாடிச் சுருள்களும், பேண்டு சுவிட்சும் காட்டப்பட்டிருக்கின்றன. இச் சுருள்கள் i, ii, iii, iv என்று குறிப்பிடப்பட்டுள்ள நான்கு முனை மூன்று வழி (four pole three way) சுவிட்சுமூலம் இணைக்கப்பட்டு ஒவ்வொரு பேண்டும் தனித்தனியாக இயங்க வகை செய்கிறது. படம்-2இல் (D) எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதியில் ECH81 கலக்கும் வால்வும் அதன் மின்இணைப்புகளும் காட்டப்பட்டிருக்கின்றன. ஏரியல் சார்புச்சுருளில் கிடைக்கப்பெற்று, சுதிகூட்டி நாம் தேர்ந்தெடுத்த வானொலி அலையையும், ஊசலாடிச்சுருளில் அந்த அலையைவிட 455 KHz அதிர்வெண் அதிகமாக இருக்கும்படி உண்டாக்கப்பட்ட அலையையும்ECH81 வால்வின் கிரிட்டுகளுக்குச் செலுத்தி அங்கு இவ்விரண்டு மின் அலைகளையும்கலக்குகிறோம். இவ்வால்வின் நேர் மின்வாயில் கிடைக்கும் 455KHz அலையைமட்டும் "A" என்று குறிப்பிடப்பட்டு 455 KHz அதிர்வெண்ணுக்குச் சுதி கூட்டப்பட்டுள்ள மின் மாற்றியின் அடிப்படைச் சுருளுக்குக் கொடுக்கிறோம். இந்த வால்வின் எதிர்மின்வாய் தரையிடப்படுகிறது.

படம் 2-இல்(E) எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதியில் EF 89 I.F. பெருக்கி வால்வும் அதன் இணைப்பும் காட்டப்பட்டிருக்கிறது. "A" என்று குறிப்பிடப்பட்ட I.F. மின்மாற்றியின் சார்புச் சுருளுக்குகிடைக்கப்பெற்ற சைகை இந்த EF 89 வால்வின் கிரிட்டுக்குச் செலுத்தப்படுகின்றது. அங்கு பெருக்கப்பட்ட சைகை EF 89 வால்வின் நேர்மின்வாய் வழியாக "B" என்று குறிப்பிடப்பட்டுள்ள I.F. மின்மாற்றியின் அடிப்படைச் சுருளுக்குக் கிடைக்கிறது. படம்2-இல் (F) எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதியில் EBC 81 மின்னழுத்தப் பெருக்கி வால்வும் அதன் மின் இணைப்பும் காட்டப்பட்டிருக்கிறது. 'B' என்று குறிப்பிடப்பட்டுள்ள I. F. மின்மாற்றியின் சார்புச் சுருளில் சைகை கிடைக்கப்பெற்று அதன் ஒருமுனை வால்வுக்கும் மற்றொருமுனை ஆட்டோமேடிக் மட்ட இயக்கச் சுற்றிற்கும் இணைக்கப்பட்டிருக்கிறது. இதில் கிடைக்கப்பெற்ற மின்அலையில் ரேடியோ அதிர்வெண் அலைகள் 100pf மின் தேக்கியின் வழியாகத் தரையிடப்படுகின்றன. ஒலி மின் அலைகள் ஒலிக் கட்டுப்படுத்தி (volume control) வழியாகவும் ·01 மின்தேக்கியின் வழி

வால்வில் சைகை பெருக்கப்பட்டு, நேர் மின்வாயிலிருந்து ·05 MFD மின்தேக்கி வழியாக EL 84 வால்வின கிரிட்டுக்குச் செலுத்தப்படுகிறது. இந்த வால்வின் எதிர் மின்வாய் தரையிடப்படுகிறது.

படம் 2-இல் (G) எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதியில் ஆட்டோமேடிக் மட்ட இயக்கச் சுற்றின் மின்இணைப்பு காட்டப்பட்டிருக்கிறது. 'B' என்று குறிப்பிடப்பட்டுள்ள I. F. மின்மாற்றியில் E என்று குறிப்பிடப்பட்டுள்ள இடத்திலிருந்து கிடைக்கும் எதிர்முனைத் தன்மையான மின் அலைகள் 2M மின்தடை மூலமாக ECH 81 வால்வின் கிரிட்டுக்கும், EF 89 வால்வின்கிரிட்டுக்கும் செலுத்தப்படுகின்றன. இது சைகையைச் சமப்படுத்துகிறது.

படம் 2-இல் (H) எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதியில் EL 84 மின் திறன் பெருக்கி வால்வும் அதன் மின் இணைப்பும் காட்டப்பட்டிருக்கிறது. இந்த வால்வின் கிரிட்டுக்குக் கிடைக்கப்பெற்ற சைகை பெருக்கப்பட்டு இதன் நேர் மின்வாயின் வழியாக வெளியீட்டுப் பகுதி மின்மாற்றியின் அடிப்படைச் சுருளுக்குக் கிடைக்கிறது. இந்தச் சுருளுக்கு இணையாக இணைக்கப்பட்டிருக்கும் ·005 MFD மின் தேக்கி இந்தச் சுருளில் பாயும் மின்னோட்டத்தைச் சீர்படுத்துகிறது. இந்த வால்வின் எதிர்மின்வாயில் இணையாக 330~ மின் தடையும், 25 MFD (25V) மின்பகுபொருள் மின் தேக்கியும் இணைக்கப்பட்டு, இவைகளின் மறுமுனை தரையிடப்பட்டிருக்கின்றன. வெளியீட்டுப் பகுதி மின்மாற்றியின் சார்புச் சுருளில் கிடைக்கப்பெற்ற சீரான சைகை ஒலிப்பானுள் செலுத்தப்படுகிறது. மின்அலைகள் ஒலிப்பானில் ஒலி அலைகளாக மாற்றப்பட்டு ஒலியைக் கொடுக்கிறது.

இந்த வானொலிப் பெட்டி சரியாக வேலை செய்யாவிடில் வரிசைக் கிரமமாகச் சோதனைசெய்து சீராக்க வேண்டும். முதலில் மென்சோதனை செய்தும், அடுத்து வால்வுகளில் உள்ள எல்லா எரியிழைகளும் எரிகின்றனவா என்றுபார்த்தும், அடுத்து வலிச் சோதனை செய்தும், எல்லா வால்வுகளின் மற்ற முனைகளுக்கு அதற்குச்செலுத்தவேண்டிய மின்னழுத்தம் செல்கின்றனவா என்பதைப் பார்த்தும், அடுத்து ஒவ்வொரு வால்வின் கிரிட்டுகளிலும் படத்தில் காட்டியிருப்பதைப்போல முறையே EL84 வால்வின் கிரிட்டில் VI என்று குறிப்பிட்ட இடத்தில் திருப்புளியைவைத்துப் பார்த்தும, ஒலிக் கட்டுப்படுத்தி (volume control) பகுதியில் V என்று குறிப்பிட்டுள்ள இடத்தில் விரலைவைத்துப் பார்த்தும்; EBC 81 என்ற வால்வின் கிரிட்டில் III என்று குறிப்பிட்டுளள இடத்தில் திருப்புளியை வைத்துப் பார்த்தும், 'B' என்று குறிப்பிட்டுள்ள I. F. மின்மாற்றியின் IV என்ற இடத்தில் சைகை உண்டாக்கியின் மூலம் 455 KHz மின் அலையைச் செலுத்திப் பார்த்தும், EF 89 என்ற வால்வின் கிரிட்டில் II என்று குறிப்பிட்டுள்ள இடத்தில் சைகைஉண்டாக்கியின் மூலம் 455 KHz மின்அலையைச் செலுத்திப் பார்த்தும், இதேபோல் ECH81 என்ற வால்வின் கிரிட்டில் I என்று குறிப்பிட்டுள்ள இடத்தில் செலுத்திப் பார்த்தும் முறையே ஒலிப்பானில் ஒலி கிடைக்கிறதா என்று பார்க்க வேண்டும். அந்தந்த இடத்தில் உள்ள குறைகளை நீக்கி, மின் சாதனங்களைச் சரிபார்த்து ஒலிப்பானில் ஒலி கேட்கச் செய்யலாம்.

✲

Indian Bank

HO: 17 North Beach Road
Madras 600 001

YOUR PATIENCE GETS AN EQUAL REWARD AND GOOD FORTUNE — PLACE YOUR SAVINGS SURPLUS IN OUR SUBHIKSHA DEPOSIT SCHEME.

THE FAST WAY TO MULTIPLY YOUR MONEY INVEST IN REINVESTMENT PLAN & FORGET ABOUT IT.

THE GREAT DISCOUNT SALE — Rs. 78.19 IN OUR CASH CERTIFICATES FOR 37 MONTHS GETS A FACE VALUE OF Rs. 100.

YOUR YOUNG ONES CAN PLAY WITH OUR LIONS & BECOME RICH — JOIN AGASTHYA DEPOSIT SCHEME.

ONLY 25 PAISE OR ITS MULTIPLES DAILY WE COLLECT — YOU SAVE — ENROL IN TINY DEPOSIT SCHEME.

CONGRATULATE ANY OCCASION TO REJOICE — WITH A FITTING INDIAN BANK GIFT CHEQUE—AT NO EXTRA COST.

Step in any Branch of

INDIAN BANK

your Friend-Adviser & Custodian

எப்படி?

காற்றழுத்தமானி பிறந்தது எப்படி? இயங்கும் முறை என்ன?

காற்றிற்குக்கூட எடை உள்ளது. மற்ற எல்லாப் பொருட்களையும் போல அதுவும் நிலத்தின்மீது அழுத்துகிறது. விஞ்ஞானிகள் இந்த அழுத்தத்தை அளவிட முடிவு செய்தனர். இதில் முதலில் வெற்றி பெற்றவர் கலிலியோ என்னும் இத்தாலிய விஞ்ஞானி ஆவர். ஒரு பக்கம் மூடியும் மறுபக்கம் திறந்தும் உள்ள நீண்ட கண்ணாடிக் குழாயில் அவர் நீரை நிரப்பினார். பின் நீர் நிறைந்த ஒரு பாத்திரத்தில் திறந்த பகுதியைத் தலைகீழாக வைத்தார். இப்போது குழாயினுள் நீர் மட்டம் கீழிறங்கி, சுமார் 10 மீட்டர் உயரத்தில் நின்றது. 1643-இல் கலிலியோவின் மாணவர் டாரிசெல்லி நீரைவிடக் கனமான திரவமாகிய பாதரசத்தைக் கொண்டு ஆய்வு செய்தார். பாதரசம் கண்ணாடிக் குழாயில் 76 செ.மீ. உயரத்தில் நின்றது. இந்த மானிக்கு ''காற்றழுத்தமானி'' (barometer) என்று பெயரிடப்பட்டது. காற்றின் அழுத்தத்திற்குத் தக்கவாறு பாதரசத்தின் 'உயரம் கூடியும், குறைந்தும் இருப்பது உறுதிசெய்யப்பட்டது.

தற்போது திரவமற்ற புதிய காற்றழுத்த மானிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவற்றில் வெற்றிடத்தைக் கொண்ட முழுதும் மூடிய இரும்புப் பெட்டி ஒன்று உள்ளது. அதன் ஒரு பக்கம் சற்று மெல்லியதான தகட்டால் ஆனது. காற்றின் அழுத்தத்திற்குத் தக்கவாறு இத்தகடு மேலும், கீழும் அசையும். இந்த அசைவானது விரிவுபடுத்தப்பட்டு, முள்ளின் மூலம் அழுத்தத்தைக் காட்டுகிறது. இவ்வகைக் காற்றழுத்தமானி மிகவும் சிறியதாகவும், பயன்படுத்த வசதியாகவும் உள்ளது. மேலும் பாதரசமானியைக் காட்டிலும் இது மிகவும் சரியான அழுத்தத்தைக் காட்டக் கூடியது.

குறிப்பு: இன்னும் விவரம் வேண்டுவோர் கலைக்கதிர் சனவரி 1971 இதழில் வெளியான 'இளைஞர் அறிவியல் அரங்கம்—பாரமானியின் கதை' என்ற கட்டுரையைக் காண்க.

'எஸ்'

புகையிலை செண்ட்

புகையிலையை வாயில் போடாதே; பொடி செய்து மூக்கில் உறிஞ்சாதே; தூள் செய்து பீடியாகப் புகைக்காதே என்று மருத்துவர்கள் எச்சரித்து வருகிறார்கள். ஆனால் புகையிலையைப் பயன்படுத்தி வேறு சில பலன்களை அடையலாம் என்று தெரிய வந்துள்ளது.

புகையிலையைப் புதிய முறையில் பதனப்படுத்தினால், அதிலிருந்து சிறந்த எண்ணெய் தயாரிக்கலாம். கிருமிநாசினியாக இதைப் பயன்படுத்தலாம். புத்தம் புதிய புகையிலையின் மணம், இந்த எண்ணெயில் இருக்கிறது. பல்வேறு செண்டுகள், கிரீம்கள், லோஷன்கள் தயாரிக்க இந்தப் புகையிலை எண்ணெயைப் பயன்படுத்தலாம் என்று சோவியத்து நிபுணர்கள் பரிந்துரை செய்துள்ளனர்.

'சோசெ'

நல்ல முடிவு

''சில நிறுவனங்கள் தங்கள் உற்பத்திப் பொருட்களைப் பற்றி விளம்பரம் செய்வதற்காக தொலைக்காட்சியிலும், வானொலியிலும் சில நிகழ்ச்சிகளை ஒலிபரப்புகின்றன. இவற்றில் சில, குழந்தைகள் பார்க்கத் தகுதியற்றதாக இருக்கின்றன என்று பெற்றோர்கள் கருதுகிறார்கள். மட்டமான நிகழ்ச்சிகள் என்று முதலில் ஒரு பட்டியல் தயாரிக்கப் போகிறார்கள். பட்டியலில் வரிசைக் கிரமமாக இடம் பெறுகிற ஐந்து நிகழ்ச்சிகளின் நிறுவனங்களுக்கு அவற்றை நீக்கும்படியாக வேண்டுகோள் விடப்படும். வேண்டுகோளுக்கு அந்நிறுவனம் செவி சாய்க்கவில்லையென்றால், இந்த நிறுவனங்களைப் பற்றியும், அவை ஒலிபரப்பும் நிகழ்ச்சிகளைப் பற்றியும் விளம்பரம் செய்து அவற்றை வாங்காமல் விலக்க பெற்றோர்கள் கழகம் முடிவு செய்துள்ளது. இது ஜப்பான் நாட்டினர் செய்துள்ள முடிவு.''

'ஜசெ'

உயிர்ம ஆற்றல்

திரு. ருத்ர துளசிதாஸ், எம்எஸ்சி;

1962இல் விஞ்ஞானிகள் சிலர் ஒரு புதுமுறை வானெலி நிலையத்தை நிறுவினர்கள். அது பதினைந்து மைல் சுற்றளவுக்கு மட்டுமே ஒலிபரப்பும் ஆற்றல் கொண்டிருந்தது. பல்லாயிர மைல்கள் சுற்றளவில் முன்னேற்றமான ஒலிபரப்பு வசதிகள் பெருகிவிட்ட விஞ்ஞான யுகத்தில் பதினைந்து மைல் சுற்றளவுக்கு மட்டுமே செயற்பட்ட இந்தப் புதிய வானெலி நிலையம் பிற விஞ்ஞானிகளை வியப்பில் ஆழ்த்தியது. அதற்குக் காரணம், அந்த வானெலி நிலையம் இயங்குவதற்கான மின்ஆற்றலை வழங்கிய மின்கலம் பாக்டீரியாவினுல் உருவாக்கப்பட்டதுதான். உயிரினம் மூலமாக மின்னுற்றலை உருவாக்கி அதைச் செயல்முறைக்குக் கொண்டுவந்தது அதுவே முதல் அனுபவம்.

பயோசெல் (biocell) எனப்படும் உயிர்மக் கலனில் ஆற்றலை உருவாக்குவது ஒரு நீர்மப் பொருள்தான். அந்த நீர்மத்தில் நுண்ணுயிர்கள் அடங்கியிருக்கின்றன. இவை நீர்மத்தில் அடங்கியிருக்கும் ஆற்றலை மின்னுற்றலாக மாற்றும் திறம்பெற்றிருக்கின்றன. உயிர்மக்கலனின் உதவியால் வானெலிக் கருவிகள், கப்பல்களை ஆற்றுப்படுத்தும் சைகை விளக்குகள், ஒளி விளக்குகள் போன்றவற்றிற்கான மின்னுற்றலை இயக்க முடியும். இன்றைய நிலையில் உயிர்மக் கலன் மூலம் வெளிப்படும் மின்னுற்றலின் அளவு குறைவானதாகவே இருந்தாலும் காலப்போக்கில் விஞ்ஞான முன்னேற்றத்தின் விளைவாக, பிற வழிகளில் பெறப்படுவதைப் போலவே இம்முறை மூலமும் மின்னுற்றல் எளிதாகவும் மலிவாகவும் தயாரிக்கப்பட முடியும் என்ற நம்பிக்கை இருக்கிறது. கழிவுகளாக நாம்ஒதுக்கித் தள்ளும் கூளப் பொருட்களிலிருந்து உயிர்மக் கலன்களை நாம் உருவாக்க முடியும் என்பதனுல் மின்னுற்றலை மலிவாகப் பெற வகை இருக்கிறது. சோதனைகளின் தொடக்க காலத்தில் உயிர்மக் கலனை இயக்க சர்க்கரைக் கரைசல் பயன்பட்டு வந்தது. இப்போது பிற கரைசல்களும் பயன்படுகின்றன. பாக்டீரியாக்களை வளர்த்து செயலுக்குட்படுத்த கடல்நீர் இன்றுஉதவுகிறது. புல், உதிர்ந்த இலைச் சருகுகள் முதலியன கொண்டு உயிர்மக் கலன்களை உருவாக்க முடியும்.

உயிரின உடல்களில் மின்னுற்றல் இணைந்திருக்கிறது என்பது நெடுங்காலமாகவே தெரிந்த உண்மைதான். மின்னுற்றல் என்ற ஒன்றை அறிந்து கொள்வதற்கு முன்பாகவே விலங்குகளின் அதிர்ச்சித் தாக்குதலுக்குமனிதன் உள்ளாகியிருக்கிருன். சில வகை

பித்தர்ளை கற்கள் (gall stone)

உலகில் ஆண்டுதோறும் பல்லாயிரக் கணக்கான மக்கள் பித்தப்பைக் கற்களால் அவதிப்படுகிறார்கள். அதிக நாட்பட்ட இந்த கொலஸ்ட்ரால் பித்தப்பை கற்களால் அவதிப்படுபவர்கள் அறுவைச் சிகிச்சைக்கு உட்பட வேண்டும். அறுவைச் சிகிச்சைக்குச் செலவு மிக அதிகமாகும். இதற்கு கலிபோர்னியா சான்பிரான்ஸிஸ்கோ பல்கலைக் கழக ஆய்வாளர்கள் இயற்கையில் மனித உடலில் சுரக்கும் ஒரு வகைத் திரவத்திலிருந்து சினோடியாக் சிகோலேட் என்னும் மருந்தை உற்பத்தி செய்துள்ளார்கள். இது எவ்வித அறுவைச் சிகிச்சையுமின்றிப் பித்த நீர்க் கற்களைக் கரைத்து விடுகிறது.

'கோ. அ. க.'

மீன்களைப் பிடிக்கும் முயற்சியில் மனிதன் முதலில் தோல்வி அடைந்ததற்குக் காரணம் அவை தம் உடல்களிலிருந்து மின்னாற்றலை வெளிப்படுத்தி அவனைத் தாக்கியதுதான். ஆப்ரிக்கக் கடல்களில் பூனைமீன்கள் (cat fish) பளீரெனும் மின்தாக்குதல் மூலம் தங்களைக் காத்துக் கொள்கின்றன. மின்ஈல் (electric eel) என்ற ஒரு வகை மீன் அசாதரணமான மின்னாற்றலைக் கொண்டு கடலில் உலவுகிறது. விலங்குகளில் மின் ஆற்றல் அடங்கியிருக்கிறது என்பது சோதனை மூலமாகத் தெளிவாகத் தெரிந்தது. கால்வனி என்ற விஞ்ஞானி தவளையின் உடலைக் கூறிட்டுச் சோதித்த போதுதான். தவளையின் உடலைக் கீறி இரு பகுதிகளில் செப்புக் கம்பிகளைச் செருகி அவற்றை மறு முனையில் இணைத்தபோது மின்னாற்றல் வெளிப்பட்டது.

மனித உடம்பில் சிறிதளவு மின்னாற்றல் அடங்கியிருப்பதை விஞ்ஞானிகள் கண்டறிந்தார்கள். நமது மூளைப் பகுதியிலும் இருதயப் பகுதியிலும் மின்னாற்றல் குறிப்பிடத் தக்க அளவு அடங்கியிருக்கிறது. இப்பகுதிகளில் உள்ள மின் அலைகளை உரிய கருவிகள் கொண்டு தெரிந்துகொள்ள முடியும். இத்தகைய மின் அலைகளின் உதவியால் உடம்பில் உள்ள நோய்களின் தன்மைகளையும் அவற்றிற்கான காரணங்களையும் மருத்துவர்களால் கண்டு கொள்ள முடிகிறது.

உயிருக்கும் மின்னாற்றலுக்கும் உள்ள தொடர்பை நீண்ட காலமாக அறிந்திருந்தாலும் அத்தொடர்பை அடிப்படையாகக் கொண்டு பாக்டீரியா மூலம் மின்னாற்றலை உருவாக்கும் முயற்சி இருபதாம் நூற்றாண்டுத் தொடக்கத்தில்தான் நிகழ்ந்தது. 1912 இல் தொடங்கிய இந்த முயற்சி 1960லிருந்து புதிய ஊக்கம் பெற்றது. சோதனைக்கூட முயற்சியாக மட்டுமல்லாமல் நடைமுறை செயற்பாட்டுக்கான உத்தி முறைகள் குறித்து ஆராய்ச்சிகள் நடைபெற்று வருகின்றன.

பாக்டீரியா மூலம் பல்வேறு வகையான ஆற்றல்களை வெளிப்படுத்த முடியும் என்பது விஞ்ஞான உண்மை. ஒளிர்தல், வெப்பம் உண்டாக்குதல் முதலியவற்றை பாக்டீரியாவின் உதவியால் செய்ய முடியும். சர்க்கரைப் பாகிலிருந்து சாராயத்தைத் தயாரிக்க பாக்டீரியாக்களைப் பயன்படுத்தலாம், இம்முறையில் வெப்பம் வெளிப்படுவதை எடுத்துக்காட்டாகக் கொண்டு பிற வகை ஆற்றல்களுக்கும் பொருத்திக் காணலாம். பொதுவாகக் கூறினால், ஒருவகை ஆற்றலை மற்றொருவகை ஆற்றலாக மாற்ற பாக்டீரியாக்கள் உதவுகின்றன.

எல்லா உயிரினங்களும் செல்களினால் உருவாகியிருக்கின்றன

அத்தகைய செல்கள் வேதிப் பொருட்களைத் தம்முள் கொண்டிருக்கின்றன. அவை எரிபொருட்களாகச் செயலாற்ற முடியும். அந்த எரிபொருட்கள் வேதி வினைகளுக்கு ஆட்பட்டு வெப்பத்தைத் தான் வெளிப்படுத்த முடியும்; மின்னாற்றலை வெளிப்படுத்த முடியாது. எனவே, உயிர்மப் பொருளிலிருந்து மின்னாற்றலைப் பெற விஞ்ஞானி தனி முயற்சி எடுக்க நேர்கிறது. சாதாரண மின்கலத்தில் எலெக்ட்ரான்களை உருவாக்கி உந்தித் தள்ள ஒரு மின்வாயும் அவற்றை ஏற்றுக்கொள்ள ஒரு மின்வாயும் தேவை அல்லவா? இத்தகைய அமைப்பை விஞ்ஞானி ஏற்படுத்தி விட்டால் பின்னர் உயிர்மப் பொருளிலிருந்து மின்னாற்றலை வெளிப்படுத்த முடியும். உயிர்ம முறையிலான மின்னாற்றலை உருவாக்க முதலில் உயிர்ம செல்லின் எரிபொருளை எலெக்ட்ரான் இயக்கத்திற்குரியதாக மாற்ற வேண்டும்.

எரிபொருள் கலத்தின் ஒரு பகுதியில் பாக்டீரியா செலுத்தப்பட்டபோது மின்னாற்றல் புலப்பட்டது. இந்த வினை மிக விரைவாக நிகழ்ந்தது என்பது குறிப்பிடத்தக்கதாகும். இந்தப் புது முறை மின்கலம்தான் முதலில் விவரிக்கப்பட்ட வானொலி நிலையத்தில் பயன்படுத்தப்பட்டது. ஃப்ரடெரிக் சிஸ்லர் என்ற விஞ்ஞானி இதை உருவாக்கினார். எலெக்ட்ரான்களை வெளிப்படுத்தி இயங்கச் செய்யும் வகையில் மின்கலத்தின் நேர்மின்வாய்ப் பகுதியில் கடல்நீரில்பாக்டீரியாக்களைக் கலந்து சிஸ்லர் புதிய அமைப்புக் கொடுத்தார். விஞ்ஞான வினைகளைத் தூண்டும் வகையில் வேறு சில சேர்மங்களையும் சிஸ்லர் கடல்நீரில் கரைத்திருந்தார்.

உயிர்ம மின்னாற்றலை (bioelectricity) உருவாக்கும் உயிர்ம மின்கலனில் எரிபொருளாகச் செயலாற்ற கடல்நீர் பயன்படுகிறது என்பதே செலவினத்தைக் குறைக்கப் போதுமான காரணமாகிறது. தகுந்த ஆராய்ச்சிகளின் முடிவில் கருங்கடல் நீர் நல்லதோர் உயிர்ம எரிபொருள் என்பதை சிஸ்லர் கண்டறிந்தார். அக்கடல்நீரில் ஆற்றல் மிக்க பாக்டீரியாக்கள் அடங்கியிருக்கின்றன; எரிபொருள் தன்மையான சில வேதிப் பொருள்களும் அப்பகுதி கடல்நீரில் அடங்கியுள்ளன. உயிர்ம மின்கலத்தின் உதவியால் வானொலி நிலையத்தை அமைத்ததுடன் நின்றுவிடாமல் சிஸ்லர் மேலும் முயன்று குளத்தில் படகொன்று உயிர்ம மின்னாற்றல் மூலம் இயங்கும் வகையையும் கண்டுபிடித்தார்.

சர்க்கரைக் கரைசல், கடல்நீர் போன்றவை மட்டுமின்றி மட்கிய கூளங்கள், கழிவுப் பொருட்கள் ஆகியனவும் இவ்வகையில் பயன்படும். அவற்றிலிருந்து உயிர்ம மின்னாற்றலை வெளிப்படுத்திப் பயன்படுத்துவதனால் கழிவுகள் மூலம் ஏற்படும் இடையூறுகளைத் தவிர்க்க முடியும். ஒரே கல்லில் இரண்டு மாங்காய்! யார்தான் வேண்டாம் என்பார்கள்?

இன்னொரு வகையான உயிர்ம மின்கலன் சூரிய ஒளியைப் பயன்படுத்துகிறது. ஒளியேஎரிபொருள் நிலையில் பயன்படுகிறது. கடற்பாசியை (alga) விஞ்ஞானிகள் இதற்குப் பயன்படுத்திக் கொள்கிறார்கள். கடற்பாசியைச் சூரிய

ஒளியில் நேர்பட வைத்தால் அது சூரிய ஒளியை மின் ஆற்றலாக மாற்றித்தரும் இயல்பைப் பெற்றிருக்கிறது.

உயிர்ம மின்கலன் ஒரு விஞ்ஞானச் சாதனை என்பதை மறுப்பதற்கில்லை. உயிர்ம மின்கலன் மூலம் வானொலி இயங்கிய ஆண்டான 1962 இல் விஞ்ஞானிகள் பலர்கூடி உயிர்ம ஆற்றல் (biopower) குறித்து விவாதித்தார்கள். இப்புதுத்துறை மேலும் முன்னேறுவதற்கான சாத்தியக் கூறுகள் பற்றிய ஆய்வுக் கட்டுரைகள் அப்போது இடம் பெற்றன.

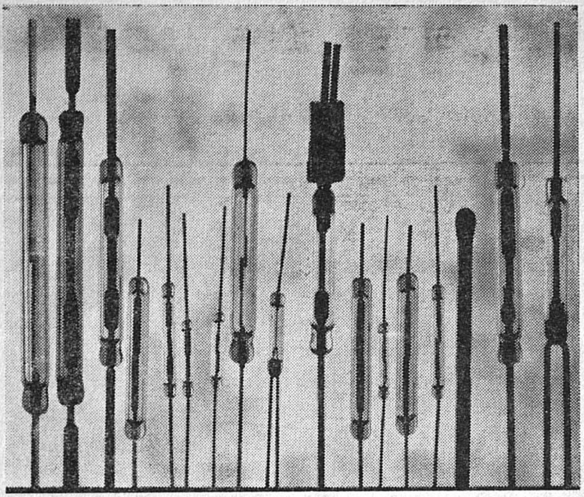
சிஸ்லரும் அவருடைய குழுவினரும் இந்த முயற்சியில் ஈடுபட்டிருந்தபோது மற்றொரு தொழில் நிறுவனம் இத்துறையில் இரகசியமாக ஈடுபட்டது. கலிபோர்னியாவிலிருந்த இந்த நிறுவனம் அரசாங்கத்திற்காக ஒப்பந்த முறையில் ஈடுபட நேர்ந்தது. கடலடியில் அமைக்கப்பட்டிருந்த குழாய்கள் அரிக்கப்பட்டிருந்தன. இதைக் குறித்து ஆராய அந்த நிறுவனம் பொறுப்பேற்றுக் கொண்டது. குழாய் அரிப்புக்குக் காரணம் கடல் நீரிலிருந்த பாக்டீரியாக்களேஎன்பது தெரிய வந்தது. உலோக அரிப்பானது ஒரு மின்வினை என்பது ஏற்கனவே தெரிந்த விஞ்ஞான உண்மை. எனவே இதைப் பற்றி ஆராய்ச்சி தொடர்ந்தபோது, பாக்டீரியாக்களைக் கொண்டு அதிக அளவு மின்னாற்றலை உருவாக்கலாம் என்ற உண்மை புலப்பட்டது.

இத்துறை வளர்ச்சிக்கு அதன் பின்னர் அரசாங்க உதவி கிடைத்தது. உயிர்ம மின்கலம் உருவாக்கிய மின்னாற்றலைக் கொண்டு கப்பல்களை ஆற்றுப்படுத்தும் சமிக்ஞை விளக்குகள் போன்ற புதிய சாதனங்கள் தோன்றின. அதைத் தொடர்ந்து மின்கல அடுக்குகள் உருவாயின; அவற்றின் மூலம் ஒளி விளக்குகள் உருவாயின.

அதன் பின்னர் உயிர்ம ஆற்றல் குறித்து பத்துக்கு மேற்பட்ட தொழில் நிறுவனங்கள் அக்கறை காட்டத் தொடங்கின. அமெரிக்காவில் ஒரு பல்கலைக் கழகமும் இந்த ஆராய்ச்சியை மேற்கொண்டது. விண்வெளிப் பயணத்தில் உயிர்ம ஆற்றலை எப்படிப் பயன்படுத்தலாம் என்று இப்போது ஆராயப்பட்டு வருகிறது. கடற்பாசி மூலமாக சூரிய ஒளியைப் பயன்படுத்தி மின்னாற்றல் பெறும் வழி கிடைத்திருக்கிறது. கழிவுப் பொருட்களைப் பயனுள்ளதாக்கி மின்னாற்றல் பெறும் உத்திமுறை வலுப்பெற்று வருகிறது. எனவே உயிர்ம ஆற்றலை உருவாக்கி அதைப் பல வழிகளில் பயன்படுத்தும் வழிமுறைகள் இன்று விஞ்ஞானப் புதுமைகளாகி விட்டன. இத்துறை இன்று ஆராய்ச்சி நிலையில் இருக்கிறது. ஒரு நாள் இது தொழில்முறை அளவுக்கு விரிவடையும் என்பது திண்ணம்.

கடல் நீர், கழிவுப்பொருள் கூளங்கள், காற்று, சூரிய ஒளி ஆகியன உயிர்ம ஆற்றலை உருவாக்கும் அடிப்படை எரிபொருட்கள் என்பதனால் இயற்கையில் கிடைக்கும் இவற்றை ஆற்றலின் வற்றாத ஊற்றுக்கள் எனக் கொள்ளலாம். பாக்டீரியாக்கள் ஆற்றலை உருவாக்கும் காரணிகளாகச் செயல்படத் தொடங்கியிருப்பது விஞ்ஞானத்தின் புதிய திருப்பம் என்பதாகக் கூறலாம்

சின்னஞ் சிறு இழைப்பட்டைச் சுவிட்சுகள்



படத்தில் தீக்குச்சி ஒன்று பல சிறிய சுவிட்சுகளுக்கு நடுவே இருப்பதைக் காண லாம். 10 மில்லிமீட்டர் முதல் 50 மில்லி மீட்டர்வரை நீளம் கொண்ட இச் சிறிய இழைப் பட்டைச் சுவிட்சுகள் வினடிக்கு நூறு முறைக்குமேல் திறந்து,மூடும் தன்மை வாய்ந்தவை.

இழைப் பட்டைச் சுவிட்சு என்பது சிறிய கண்ணுடிக் குடுவைக்குள் பொருத்தப் பட்டிருக்கும் சுவிட்சாகும். இதன் நகரும் பகுதிகள் பட்டையாக, மெல்லிய இழை போன்ற வடிவத்தில் ஒரு புறம் தாங்கிய நிலையில் அமைக்கப் பெற்றிருக்கும். இப் பகுதிகள் இரும்புக் காந்தப் பொருளால் ஆனவை. எதிர் எதிரே இருக்கும் இரு இழைப் பட்டைகள் சற்றே ஒன்றுக்கு மேல் ஒன்ருக, சிறிது இடைவெளியுடன் பொருத்தப்படும். கண்ணுடிக் குடுவைக்கு வெளியில் காந்தப்புலன் தோன்றினுல், அதன் விளைவாக இழைப் பட்டைகள் ஈர்க்கப்பட்டு ஒன்றையொன்று தொடு மாதலால், மின்சுற்றில் இணைப்பு உண் டாக்க இது வழி செய்யும்.

எளிமையான இயக்கமும் ,கண்ணுடிக் குடுவைக்குள் தூய்மையான சுற்றுப்புற அமைப்பும் கொண்ட இச் சிறிய இழைப் பட்டைச் சுவிட்சுகள் 100 மில்லியன் தடவை வரை மூடித் திறந்து நெடுங்காலம் செயலாற்றக் கூடியவை; நம்பகமான இயக்கமும் இவற்றின் நற்பண்புகளில் தலையானது.

இழைப் பட்டைச் சுவிட்சுகள் அதி வேக இயக்கத்திற்கும், அவற்றின் குறுகிய சின்னஞ்சிறு அமைப்பிற்கும் பெயர் பெற் றவை. தொலைச் செய்தித் தொடர்புச் சாதனங்களிலும், கம்ப்யூட்டர் போன்ற அமைப்புக்களிலும் இவை பெரிதும் பயன் படுகின்றன. அலுவலகக் கருவிகள், கள்ளத் தடுப்புச் சாதனங்கள், மின் உற் பத்தி நிலையக் கட்டுப்பாட்டுப் பொறிகள் மற்றும் தானே இயங்கும் விற்பனை எந் திரங்கள் ஆகியவற்றிலும் இழைப்பட்டைச் சுவிட்சுகள் பயன்படுகின்றன.

படத்தில் காணப்படும் சுவிட்சுகள் அஸ்ட்ராலக்ஸ் டைனமிக்ஸ் என்னும் பிரிட்டிசு நிறுவனத்தின் படைப்புக்கள் ஆகும்.

'எஸ்பி'

பேறுகால மிகு மசக்கை

திரு. **இரா. இரத்தினம்,** எம்பி; பிஎஸ்;

பேறுகால ஆரம்ப வாரங்களில் வாந்தி வருவது வழக்கம். இது அதிகாலையில் ஓரிரண்டு தடவைகள் குறைந்த அளவினதாய் உடல் நிலையைப் பாதிக்காததாய் இருக்கும். போதுமான உணவு உட்கொள்வதில் தடங்கல்இருக்காது. தாயின் எடையும் பொதுவாய்க் குறைவதில்லை. சில சமயங்களில் வாந்தி தொடர்ந்து எண்ணிக்கை அதிகரித்தால் உணவு குறைந்து, சத்துக்குறைந்து எடையும் குறையும். பேறு காலத்தில் வரும் இந்த அதிக வாந்தியே 'பேறு கால மிகு மசக்கை' (hyperemesis grauidarum) ஆகும்.

காரண இயல்

தலைத்தாய்ச்சிக்குப் பல பிள்ளைகளைப் பெற்றவளைவிட அதிக வாந்தி இருக்கும். பெரும்பாலானவர்கட்கு இது 12-ஆவது வாரம்வரைகூடத் தொடரலாம். வாந்திக்குச் சரியான காரணங்கள் இன்னும் நமக்குத் தெரியவில்லை. பல்வேறு கோட்பாடுகள் இருப்பினும் அவற்றில் சிலவே ஏற்புடையதாய் உள்ளன. வாந்திக்குக் காரணமான நச்சுப் பொருள் இதுவரை திட்டவட்டமாய்க் கண்டு பிடிக்கப்படவில்லை.

இப்பொழுது உள்ள ஒரு கருத்துப்படி பேறுகாலஆரம்பவாரங்களில் உடலில் உள்ள சேமிப்புச் சர்க்கரை சீர்கேடு அடைகிறது. வாந்தியின் காரணமாய் உணவு குறைவதால் உடலின் உடனடித் தேவைக்குச் சேமிப்புச் சர்க்கரை, செலவாகிறது. சர்க்கரைப் பொருள் தீர்ந்தவுடன் கொழுப்புச் சேமிப்புச் செலவாகிறது. கொழுப்பு அரைகுறையாய் எரிக்கப்படுவதால் கீட்டோன் என்ற நச்சு உண்டாகி, அதன் அறிகுறிகள் வெளிப்படுகின்றன.

மிகு மசக்கைக்குக் காரணம் நரம்புணர்ச்சி எனப் பலர் கருதுகின்றனர். ஏனெனில், மிகு மசக்கைப் பெண்களை, அவர்களின் சுற்றுப்புறச் சூழலில் இருந்து பிரித்து வைத்தாலோ அல்லது தனியாய் மருத்துவ மனைகளில் வைத்திருந்தாலோ அவர்கட்கு விரைவான முன்னேற்றம் ஏற்படுகிறது. இதுவே இக்கோட்பாட்டிற்குத் துணைசெய்வதாயுள்ளது.

ஹார்மோன்களின் சமநிலையற்ற தன்மையும் பேறுகால மிகு மசக்கைக்குக் காரணம் ஆகும். புரஜஸ்டிரான் குறைவு ஆவதும் கோரியானிக் கொனடோ டுரோபின் அதிகமாதலும், காரணங்கள்

என்றும சிலருரைப்பர். இதறகு முரணறற சானறுகள இலலே மிகு மசககைககு உடலுககு ஒவ வாமையும—அலாஜி— காரண மாகும ஏனெனில 'ஹிஸட மின முறிவு' மருநது, குணம அளிககிறது உடலின் பலவேறு மணடலஙகளின் உயிர வேதியியல மாற்றஙகளும, நரமபுணர்வுககு ஏறபத தகஅமையாததும பேறு கால மிகு மசககைககு ஏற்புடைய காரணஙகளாகும

நோயியல்

மிகு மசக்கையால இறந தோரின் உடலேச சோதித்த பொழுது, நெடுநாள உடலுககுத் தேவையான சத்துணவு இல்லா மல இறநதோரின் உடல் உறுப்பு பாதிபபை ஒதத பாதிபபு ஏறபட் டிருப்பது தெரிந்தது.

நோயின் தொடர் நிகழ்ச்சிகள்

மிகு மசக்கையால சாதாரண மாக எக்கேடும வருவதில்லே. படுக்கையில இருநது எழுந்ததும ஒன்றிரண்டு தடவைகள் வாந்தி வரும். குமட்டல, உணவுபபிரிய மின்மை, சுவையின்மை தோன்ற லாம். ஆனுல் சில போகளுக்கு, நோய் அறிகுறிகள் சிறிதுசிறிதாக அதிகமாகி உட்கொளளும உண வின் அளவு குறையும். உடலின் சத்துக் குறையும சத்தின்றி உடல் நலம் குன்றும்; எடை குறையும். வீட்டு வேலேகளேச் செய்ய இயலாமல் படுக்கையில் இருப்பதே மேல் என்ற நிலே தோன்றும்.

மெலிநத உடல, உட்குழிந்த கண்கள், நீள்தகு தன்மையற்ற உலர்ந்த தோல், விழி இணேப் படலம மஞ்சள்நிறமாதல், நாக்கு உலர்ந்து பள்ளங்கள் தென்படல், உதடுகள் வெடித்தல, மூச்சுக் காற்று அசிட்டோன் நாற்றமுறு தல், வயிறு ஒட்டிப் போதல், மேல் வயிறு (epigastrium) தொட் டாலே வலி காணுதல், ஆகிய அறிகுறிகளும் தோனறும். சிறுநீர் அளவு குறைந்து அடர்வு அதிகரித்து, அசிட்டோன், வெண் புரதம் (ஆல்புமின்) பித்த உப் புக்கள், பித்த நிறமிகள், லியூசின், டைரோசின் படிகஙகள ஆகியன வும் சிறுநீரில் இருக்கும். பயப் படும்விதத்தில் நாடித் துடிப்பு அதிகரித்து, குருதி அழுத்தம் குறைந்து, உடலின் இயல்பான வெப்பநிலே குறைநது, இறுதியில் மயக்கநிலே அடைந்து

கருவின் துடிப்பை அறிவிக்கும் கருவி

தாயின வயிறறுககுள வளரும கருவின உயிாத துடிபபைத துலலியமாககக கேடகக கூடிய புதுமையான கருவியைசசோவியதது விஞ்ஞானிகள உருவாககியுளளனா

10 வாரமே ஆன 'கரு'வின இருதயத துடிபபை டாகடாகள கேடக, இபபுதிய கருவி உதவுகிறது தாயின காபபப பைககுள ஒனறுககு மேறபடட கருககள அதாவது இரடடைக குழநதைகள அலலது மூனறு குழநதைகள வளருகின றனவா எனபதை இதன மூலம அறிய முடியும காபபபபைககுள குழநதை இடம மாறி இருககிறதா எனபதையும, இருதயக கோளாறுடன வளருகிறதா எனபதையும துலலியமாக அறியமுடியும எனவே, பேறு காலததிறகு முனனதாகவே தககசு சிகிசசை செயய வழி உணடாகிறது

இநத வியததகு கருவிககு 'பேபி' எனப பெயா சூடடபபடடு இருககிறது அணமையில 578 கருததரிதத தாயமாா களிடம இநதக கருவியைக கொணடு சோதனேகள நடததப்படடது சோதனே களின முடிவுகள குறிதது மருததுவ நிபு ணாகள மன நிறைவு அடைநதனா

'யுஎஸஎஸ்ஆர்'

சாவும் நேரலாம். சிலவேளை களில் தன்னிச்சைக் கருச்சிதைவும் ஏற்படலாம்.

நோய் தெளிதல்

தொற்று நோய், மூளை, மூளை உறை இவற்றில் கோளாறு, உணவுப்பாதை வியாதிகள் ஆகியனவற்ருலும் பேறுகாலத்திற்குச் சம்பந்தமற்ற அதிக வாந்திவரும் என்பதையும் நினைவு கொள்ள வேண்டும். மற்றவற்றைச் சரியான பரிசோதனை மூலமும், நோயின் வரலாறு மூலமும் தனித்துப் பார்க்கும் தெளிவு வேண்டும். தீவிரக் குடல்வால் அழற்சிக்குரிய வயிற்றுவலி, பேறுகால மிகு மசக்கையில் இராது.

நலப்படுத்துதல்

மசக்கை நோயாளிகளுக்கு உளவியல் முறையில் ஊக்கமூட்டியும், உணவின் அளவையும்காலத்தையும் ஒழுங்கு படுத்தியும் நோயைச் சீர் செய்யலாம். அதிக உணவு, நீண்ட இடைவேளை என்றில்லாது குறைந்த உணவு, குறைந்த இடைவேளை என்ற முறையைப் பின்பற்றுதல். கொழுப்புணவு, மிகு சத்துணவு ஆகியவற்றைத் தவிர்த்தல்; சர்க்கரைப் பொருள், பழங்கள், காய்கறிகள் ஆகியவற்றை அதிகம் உட்கொள்ளுதல், பார்லி, விரைவில் செரிக்கக்கூடிய குளுகோஸ் போன்ற உணவுகளைத் தருதல், மலச்சிக்கலைத் தவிர்க்க மலமிளக்கியைப் பயன்படுத்துதல் ஆகிய நடைமுறைகள் நலம் பயக்கும்.

கடுமையான நோயாளிகள்

கடும் மசக்கையிலிருந்து பெரும்பாலானோர் குணமாகி விடுவர். ஆனல் சிலர் நிலை மோசமாகும். இவர்களை வீட்டில் இருந்தும் உறவினரிடமிருந்தும் பிரித்துச் சிகிச்சை செய்தல் வேண்டும். மருத்துவ நிபுணரின் ஆழ்ந்த, தொடர்ந்த கண்காணிப்பும் பொருத்தமான சிகிச்சையும் இவர்களுக்குத் தேவையாகும்.

கடுமையான நோயாளிகட்கு மஞ்சள் காமாலே, கண் வாதம், பார்வைக் குறைவு ஆகிய நரம்பு மண்டல நோய்களும் ஏற்படும். இந்நிலையில் பேறுகாலத்தை உடனடியாக முடிவுக்குக் கொணருதலே (termination) நோயாளியைக் காப்பதற்கான ஒரே வழியாகும். பேறு கால ஆரம்ப வாரங்களில் கருப்பைக் கழுத்தை விரியச் செய்து கருவை வெளியே எடுப்பதே வழி வகையாகும். சில நேரங்களில்தலைப்பேறுகாலத்தின் போது, வயிறுவழியே 'கருப்பை நீக்கம்' செய்ய வேண்டிய நிலை தோன்றும். இதற்குத் தண்டுவட மயக்கம் பாதுகாப்பானது.

ஆயிரம் பெண்டிரில் சிலருக்கே இந்த மிகு மசக்கையின் கடுமை ஏற்படும். பெரும்பாலானவருக்கு மசக்கை என்பது பொதுவான நிகழ்ச்சியாய் அமையும். எந்த நிலையிலும் கருவுற்ற தாய்மார்கள் மனம் தளராமல் பார்த்துக் கொள்ளவேண்டும். அவர்களுக்கு அன்புகாட்டி எப்பொழுதும் தெம்புஊட்டவேண்டும். மகிழ்ச்சியும் மன உறுதியுமே நோய்க்கான அருமருந்தாகும். ◑

தாய்மைப்பேறும் புற்றுநோயும்

20 வயதுக்குள் தாய்மைப் பேறு எய்துகின்ற தாய்மார்கட்கு மார்புப் புற்றுநோய் வருவது மிகமிகக்குறைவு என்றும் 33 வயதுக்குமேல் தாய்மைப் பேறு பெறுகின்றவர்கள் மார்புப் புற்றின் தாக்குதலுக்கு எளிதில் ஆளாகின்றனர் என்றும் இங்கிலாந்து நாட்டில் ஹர்ரோ (Horrow) வில் உள்ள மருத்துவ ஆய்வு நிறுவனக் குறிப்பு குறிப்பிடுகின்றது.

திரு. இ. அறவணன்

இடை நிலைத் தொழில் முறைகள்

டாக்டர் என். கே. சீனிவாசன்,
பிஎஸ்சி; எம்இ; டிஇன்ஜி; எஸ்சி; எப்ஐஐஇ;

மகாத்மா காந்தி அடிகள் ''நான் பேரளவு உற்பத்தியை விரும்பவில்லை; மக்கள் யாவரும் ஈடுபடக்கூடிய தொழிலையே விரும்புகிறேன்'' (''I do not want mass production but production by masses'') என்று கூறினார். இந்தியாவில், முக்கியமாகக் கிராமங்களிலே வேலையில்லாமல் வருந்தும் மக்களின் பெருந்தொகையை மனதில் கொண்டே அவ்வாறு கூறினார். மேலைநாட்டுத் தொழில் முறைகட்கு அதிக மூலதனம் தேவைப்படுவதையும் ஆனால் அதே சமயத்தில் அது ஒரு சில தொழிலாளர்களைக் கொண்டே இயங்குவதையும் உணர்ந்த அவர் அத்தகைய தொழில் முறைகள்இந்தியாவிற்கு மிகுதியான பலன்களை அளிக்க மாட்டா என்று உணர்ந்தார். அவர் செய்தபுரட்சியினால்ஓரளவு கைத்தறி மற்றும் கிராமத் தொழில்கள் சில இந்நாட்டில் வளர்ச்சியுற்றாலும் அவரது மையக் கருத்து பலரால் புறக்கணிக்கப்பட்டது. பொருளாதார நிபுணர்கள் நாட்டின் மூலதனப் பொருட்கள் (அதாவது இரும்பு, அம்மோனியா, இரசாயன உரங்கள், சிமெண்டு போன்ற பொருட்கள்) உற்பத்தியைப் பெருக்குவதில் ஈடுபாடு கொண்டு கனரகத் தொழில்களுக்கு முக்கியத்துவம் அளித்தனர். இதனால் ஓரளவு தொழில் முன்னேற்றம் ஏற்பட்டு இருந்தாலும் மக்கள் வாழ்க்கைத் தரம் அதிக முன்னேற்றம் அடையாமல் முக்கியமாக,கிராமங்கள் தாழ்ந்த நிலையிலேயே இருப்பதைக்காண்கிறோம். இத்தகைய சூழ்நிலை இந்தியாவில் மட்டுமின்றி வளர்ச்சியுறும் நாடுகள் (developing countries) பலவற்றிலும் காணப்படுவதால் பொருளாதார நிபுணர்களும்,விஞ்ஞானிகளும், நமது தொழில்துறை அடிப்படை முறைகளையே பரிசீலிக்க ஆரம்பித்துள்ளார்கள். குன்னர் மிர்டல் (Gunnar Myrdal), சூமேக்கர் (E. F. Schumacher) போன்ற பேரறிஞர்கள் பெருந்தொழில் உற்பத்தி முறைகளைத் தவிர்த்து, நடுத்தரத் தொழில்

முறைகளை ஊக்குவிக்க வேண்டும் என்று கூறுகிறார்கள். காந்தி அடிகளின் கோட்பாட்டை ஆமோதிப்பதுடன் இடைநிலைத் தொழில் முறைகளை ஏற்படுத்துவதற்கு வேண்டி ஆராய்ச்சியின் அவசியத்தையும் வற்புறுத்தி உள்ளார்கள்.

இடைநிலைத் தொழில்முறைகளைப்பற்றி ஆராய்வதற்கு முன்னால், பேரளவு உற்பத்தி முறைகள் எத்தகைய சூழ்நிலையில் உருவாயின, அவைகள் ஏன் நம் நாட்டிற்குப் பொருந்தாது என்பதை நன்றாக உணரவேண்டும். பேரளவு உற்பத்தி முறைகள் (முக்கியமாக எந்திர முறைகள்) இங்கிலாந்திலே தொழில் புரட்சிக்குப் பிறகு துணித்துறையிலும், இரசாயனப் பொருட்கள் துறையிலும் ஏற்கப்பட்டன. அதற்கு முக்கிய காரணங்கள்: இங்கிலாந்து அதிக மூலதனம் பெற்றிருந்தது; அங்கு மக்கள்தொகை குறைவாக இருந்தது; அநேகமாக உலகின் பெரும்பான்மையான நாடுகளுக்கு (அமெரிக்கா உட்பட) தன் பொருட்களை இங்கிலாந்தினால் விற்பனை செய்ய முடிந்தது. அதற்குப் பிறகு மிக முக்கிய உற்பத்தி முறையான வரிசைத் தொகுப்புமுறை (assembly-line production) ஹென்றிபோர்டு (Henry Ford) என்பவரால் அமெரிக்காவில் ஊர்தி செய்யும் தொழிலுக்குக் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. தொழில் புரட்சியிலே மனிதனின் தசை வலிமையை எந்திரத்தின் துணையால் மாற்றினார்கள். ஆனால் வரிசைத் தொகுப்பு முறையிலோ மனிதனை ஒரு எந்திரத்தின் பாகம் போலவே கருதி அமர்த்தினார்கள்! அமெரிக்காவிலும், குறைந்த விலையில், குறைவான மக்களைக் கொண்டு அதிகமான ஊர்திகளைச் செய்யவேண்டிய அவசியத்தினால் இத்தகைய தொழில்முறை ஏற்பட்டது. தற்பொழுது பரவி வரும் பேரளவு உற்பத்தி முறைகளே தானியங்கிகளும் (automatic equipments) கம்ப்யூட்டர் இயக்கும் எந்திரங்களும் ஆகும். பல விதமான தொழில்களில் பேரளவு உற்பத்திமுறைகள் ஓரளவு குறைந்த செலவில் பொருட்களை உற்பத்தி செய்ய உதவுகிறது என்பது மறுக்கமுடியாத உண்மை. ஆனால் இந்த முறைகள் இந்தியா போன்ற நாடுகளுக்கு அதிக பலன் அளிக்குமா என்பதை இப்பொழுது ஆராய்வோம்.

பழைய கட்டிடங்களைப் பாதுகாக்கும் வியத்தகு பூச்சு

பழைய கட்டிடங்களைப் பாதுகாக்கும் வியத்தகு பூச்சு ஒன்றைச் சோவியத்து நிபுணர்கள் கண்டுபிடித்துள்ளனர்.

மழை, புழுதிப் புயல், பனி, வெயில் ஆகியவற்றின் காரணமாக, பழங்காலச் சின்னங்கள் பழுதடைகின்றன. சோவியத்து யூனியனில் தென் காஜக்ஸ்தானில் உள்ள பழமை வாய்ந்த பெரியபெரிய கட்டிடங்களின் வளைவு மண்டபங்கள், சுவர்கள் ஆகியவற்றின்மீது ஒரு சிறப்பான சிலிகான் கலவையைப் பூசியுள்ளனர். இது காய்ந்ததும், சுவர்கள், வளைவு மண்டபங்களின் மீது மெல்லியதாகப் படிந்து விடுகிறது. தண்ணீருக்கும், மோசமான காலநிலைக்கும் இது தாக்குப் பிடித்து, அவைகளைப் பாதுகாக்கிறது. ''யுஎஸ்எஸ்ஆர்''

இந்தியாபோன்ற நாடுகளில் மக்கள் தொகை அதிகம். அம்மக்களிலும் தொழில்முறைகளிலே பயிற்சி பெற்றவர்களின் எண்ணிக்கை மிகக் குறைவு. கிட்டத்தட்ட எண்பத்தைந்து விழுக்காடு மக்கள் கிராமங்களிலே வாழ்கின்றனர். அவர்களில் பெரும்பாலோருக்குத்

தொடர்ச்சியாக வேலை வாய்ப்பு இல்லை. இததகைய சூழநிலை யில நாம் எவவாறு யாவருககும வேலைவாயபபு அளிகக முடியும்?—இநதக் கேளவிககு விடை காணும் முயறசியிலேதான, பொருளாதார நிபுணாகளும, விஞ்ஞானிகளும புதிய தொழில முறைகளைத தேட முனைநதிருக கிறார்கள். வேளாணமை மட்டுமே கிராம மககள யாவருககும வேலை வாய்ப்புத தரமுடியாது என பதை எல்லோரும் ஒபபுககொள கிறாகள. அபபடியானால கனரகத தொழில்களும, பேரளவு உற பத்தி முறைகளைக் கையாளும தொழிறசாலைகளும வேலைவாயப புக்களை அளிகக முடியுமா என பதை ஆராயவோம எடுததுக காட்டாக அரசாங்கம் ஏறபடுத தியுள்ள கனரகத தொழிலகளை எடுத்துக கொளவோம் அத தகைய தொழிலகளுக்கு மிகுதி யான மூலதனம தேவைபபடு கிறது; ஆனால ஏற்படுததும வேலை வாய்ப்புககளின எணணிககை மிகக்குறைவு. ஒரு இருமபு—எஃகு உற்பத்திச்சாலை ஏறபடுதது வதற்குச் சுமாா ஆயிரம கோடி ரூபாய் தேவைபபடுகிறது அத் தகைய தொழிற்சாலை முழுவளர்ச் சிக்குபபிறகு, சுமாா ஒருஇலடசம தொழிலாளர்களுககே வேலை அளிக்கிறது இதனால் ஒருவருககு வேலை அளிகக, கிடடததட்ட ஒரு இலட்சம ரூபாய மூலதனம் தேவைப்படுகிறது. மற்ற கனரகத தொழில்களில் ஒரு இலட்சம் ரூபாய் முதலீடு செய்வதன மூலம நான்கு பேருககு மட்டுமே வேலை வாய்ப்பு அளிககமுடியுமஎனககூறு கிறார்கள் இததகைய மூலதனப பராமரிப்பு அதிக மக்களுககு வேலை அளிக்க முடியாது எனபதே சூமேக்கர் போன்ற அறிஞர்களின் கூறறு இநதியஅரசின வருடாந் திரச செலாவணியிலிருநது ஒவ வொரு வருடமும ஆயிரம கோடி ரூபாய செலவழிததாலும அத தகைய தொழிலகள ஆணடிற்கு ஒரு இலடசம தொழிலாளா களுககுததான வேலைவாயபபு அளிககக கூடியதாக இருககும. (இரசாயனத தொழிலகளில தொழிலாளர்களின எணணிககை மிகமிகக குறைவு எனபதையும மனதில கொளள வேணடும்) ஆகவேதான கனரகத தொழில கள பல மிகுதியாக வளாசசியுற றும ஒவவொரு வருடமும நம நாட்டில வேலையிலலாத திணடாட்டம அதிகரிதது வருகிறது.

தவிர கனரகத தொழிலகளும, பேரளவு உறபததி முறைகளும அநேகமாக நகர வளர்சசிககுத தான ஏதுவாக இருககின்றன அவைகளைச் சிறிது, சிறிதாகப் பிரிதது, கிராமப் புறஙகளிலே அமைகக முடிவதிலலை. பலவித மான தொழிலகள துறைமுகப பகுதிகளிலும, கனிமப பொருட் கள கிடைககும பகுதிகளிலும் தான நிறுவபபடுகின்றன. இத னால் நாட்டில சில பகுதிகளே வளாசசிபெற முடிகிறது மககள தொகையும அபபகுதிகளிலே பெருகி, நகரப் புறஙகளிலே குடியேறி வாழ மககளின எண ணிக்கையும அதிகரிககினறன. ஆகையினால கனரகத தொழில் களும, பேரளவு உறபததி முறை களும வேலையில்லாத திணடாட் டததை அதிகரிபபதுடன், கிரா மஙகள முனனேறறம அடையா மல், நகரங்கள் சீரகுலையவும் காரணமாயிருககினறன.

இத்தகைய சூழ்நிலையிலே, இடைநிலைத் தொழில்முறை என்பது (intermediate technology) முடிந்தளவு குறைந்த மூலதனத்தில், அதிக வேலை வாய்ப்பு அளிக்கும் வகையில், உயர்ந்த தொழிற் பயிற்சிஇல்லாமல் உற்பத்தி செய்யும் செயல்முறைகளாகும். இதனை விஞ்ஞானிகளும், பொறியியல்வல்லுநர்களும் வளர்க்க வேண்டும். எடுத்துக்காட்டாக, இடைநிலைத் தொழில்முறைக்குழு (intermediate technology group) இங்கிலாந்தில் குறைந்தசெலவில்கிராமங்களுக்கு வேண்டிய பொருட்களைத் தயார் செய்யத் தேவைப்படும் வார்ப்பியல் முறைகளையும், மற்ற தொழிற்சாலை முறைகளையும் ஏற்படுத்தி உள்ளார்கள். சிறியவார்ப்பகங்கள், இணைப்புத் தொழிற்சாலைகள் (welding shop) போன்றவற்றைக் கிராமப் புறங்களிலே அமைக்க முடியும். எடுத்துக்காட்டாக, வேளாண்மைக் கருவிகள், டிராக்டர் உறுப்புக்கள் போன்றவைகளைக் கிராமங்களிலேயே சிறு தொழில்களாகச் செய்யமுடியும். தவிர சிமெண்டைக்கூட சிறு தொழிலாகக் குறைந்த அளவிலே செய்யும் உலைகளை (kiln) விஞ்ஞானிகள் செய்து காட்டியிருக்கிறார்கள். சோப்புத் தயாரித்தல், காகிதம் செய்தல், பீங்கான் பொருட்கள், இரசாயனப் பொருட்கள் செய்தல், மின்விளக்கு, பாட்டரி செய்தல் போன்றவை நடுத்தர தொழில் முறைகளால் வளர்ந்து வருகின்றன. பால்பண்ணைப் பொருட்களும் குறைந்த அளவில் செய்யும் முறைகளுக்குப் பொருந்தும். இத்தகைய தொழிற்சாலைகளினால் சுமார் ஆயிரம் ரூபாய் மூலதனத்தில் ஒருவருக்கு வேலை வாய்ப்பு என்ற வழியைஏற்படுத்தமுடியும்.

தொழிற்சாலை முறைகளையே மாற்றி அமைத்து, இடைநிலைத் தொழில் முறைகளைக் கடைப்பிடித்தால், தொழிற்சாலைகளைக் கிராமங்களிலே நிறுவுவதுடன், கிராம மக்களுக்கு வேலை வாய்ப்பு அளித்து, கிராமங்கள் வளரத் துணை செய்ய முடியும். இதனால் கிராம மக்கள் குறைந்த செலவில் பொருட்களை வாங்க உதவ முடியும். கிராம மக்களின் வருவாய் அதிகரிப்பதனால் அவர்கள் வாழ்க்கைத்தரம் உயர்வதுடன், கிராமங்களிலிருந்து நகரங்களுக்குக் குடி பெயர்ந்துவந்து அல்லல்படுவதும் தவிர்க்கப்படும். ஆகவே, நடுத்தரத் தொழில் முறைகளை வளர்த்து மேலை நாட்டு பேரளவு உற்பத்தித் தொழில் முறைகளை முடிந்தஅளவு தவிர்க்கவேண்டும். என்பதைத் தீவிரமாகநாம் உணர வேண்டும். எடுத்துக்காட்டாக, காந்தி அடிகள் கைத்தறித் தொழில் வளர்ச்சியை வலியுறுத்தாதிருந்தால் இப்பொழுது நம் கிராமங்களின் நிலை என்னவாக இருந்திருக்கும் என்று எண்ணிப் பார்க்க முடிகிறது அல்லவா? அதுபோலவே இடைநிலைத் தொழில் முறைகளை நாம் இப்பொழுது வலுப்படுத்தினால், கிராமப் பொருளாதாரம் இன்னும் சுமார் முப்பது வருடங்களில் பெரும் வளர்ச்சிஅடையும் என்று எதிர்பார்க்கலாம். ◑

பாராட்டுக்குரியது

சென்னை நகரத்தையும், சுற்றுப்புறத்தையும் அழகுபடுத்த, சாலைகள் அமைக்க, கழிவுகள் அகற்ற, தண்ணீர் வழங்க, வேலை வாய்ப்புக்கள் தோற்றுவிக்க, சேரிகளின்நிலை உயர—ஆக இவைகள்அடங்கிய திட்டம் ஒன்றினுக்கு உலக வங்கியின் பன்னாட்டு முன்னேற்றக் கழகம் (International Development Association) 24 மில்லியன் டாலர்கள் பணம் தர முன் வந்துள்ளது.

'கே ஜே'

வரப்பெற்றோம்

கோபத்தைக் குறைத்துக்கொள்வதெப்படி

ஆசிரியா லேனா தமிழவாணன,
பககம 112, விலை ரூ 2 75
வெளியீடு மணிமேகலைப பிரசுரம,
4, தணிகாசலம செட்டித்ரோடு,
சென்னை-600 017

▲ ▲ ▲▲ ▲ ▲

உயிரியல் விந்தைகள்

ஆசிரியா டாகடா தா நெ பாணடியன,
டாகடா சு வேஙகடராமன,
பககம 180, விலை ரூ 7 50
வெளியீடு கூடல பபளிஷாஸ,
மதுரை 625 001

▲ ▲ ▲▲ ▲ ▲

சித்திரைக்கனி

ஆசிரியா திரு இல செ கநதசாமி,
பககம 204, விலை ரூ 6 50
கிடைககுமிடம விஜயா பதிபபகம,
102, ரஙகேககவுணடா வீதி,
கோவை 641 001

▲ ▲ ▲▲ ▲ ▲

ஸ்டீரியோ ஆம்ப்ளிபயர் மெக்கானிசம்

ஆசிரியா திரு டி என ஜி பால
பககம 228, விலை ரூ 10—00
கிடைககுமிடம பைலட பபளிகேஷனஸ,
32, ஐயபப செட்டித தெரு,
மணணடி, சென்னை 600 001

▲ ▲ ▲▲ ▲ ▲

இலக்கியத்தில் வேளாண்மை

ஆசிரியா திரு இல செ கநதசாமி
பககம 148
வெளியீடு தமிழநாடு வேளாணமைப பலகலைககழகம, கோவை—3

தமிழ இலககியஙகளில வேளாணமை பறறி வநதுளள கருததுககளைக கட்டுரைகளாக எழுதித தொகுதது நூலாக வெளியிட்டுளளாாகள காலததால மிகபபழமையான தொலகாபபியம, 1800 ஆணடுகட்கு முறபடட சஙக இலககியஙகள, 2000 ஆணடுகட்கு முறபடட திருககுறள போனற பழமபெரும நூலகள முதல பாரதி. பாரதிதாசன போனற இககாலக கவிஞர்கள பாடிய பாடலகள வரையில உள்ள பலவேறு நூலகளை ஆயநது அவைகளில வேளாணமை பறறிக கூறபபட்டுளள கருததுககளை விளககி எழுதியுளளாா. சிறநததொரு ஆயவு நூல

▲ ▲ ▲▲ . ▲ ▲

கோவை வானொலியில் தமிழ் மணம்

தொகுபபாசிரியா—
புலவா திரு மணியன
கிடைககுமிடம — நிலைய இயககுனா கோவை வானொலி நிலையம, 16—11ஆவது தெரு, டாடாபாது, கோவை—11
— புலவா திரு மணியன
8—ஏ, அரசு ஊழியா குடியிருபபு, ரேஸகோாஸ,— கோவை 18

அணணததிநதிய வானொலி நிலையப பொன விழாவினைக கொணடாடிய கோவை வானொலி நிலையம பலவேறு காலஙகளில ஒலிபரபபிய கொஙகுநாடு பறறிய சில கட்டுரைகளைத தொகுததுக கொஙகு நாட்டுச சிறபபுகள, வழிபாட்டு முறைகள, ஊாபபெயாகள, வரலாறறுச சிறபபுடைய ஊாகள, பழமொழிகள, பழஙகுடிமககள, கோட்டைகள, விழாககள போனற பலதலைபபுககளில அறிஞா பெருமககள பலா வானொலியில நிகழத்திய உரைகளைத தொகுதது நூலாக வெளியிட்டுளளனா இநநூல கொஙகு நாட்டினைப பறறி அறிய விருமபுவார்ககு நலலதொரு துணையாக அமையும

▲ ▲ ▲▲ ▲ ▲

கு ப. ராஜகோபாலனின் சிறுகதைகள்

ஆசிரியா டாகடா இரா மோகன
பககம, 214 விலை ரூ. 9—90
வெளியீடு **சர்வோதய இலககியப் பணணை**
31/1 மேறகு வெளி வீதி,
மதுரை 625 001

கு ப ராவின சிறுகதைகள எனனும இந நூல அவாதம சிறுகதைகள குறிதததொரு திறனாயவு நூலாகும பல திறனாயவு நூலகளை வெளியிட்ட டாகடா இரா மோகன அவாகளின திறனாயவுத திறனை இநநூல முழுமையிலும காணமுடிகினறது எட்டுப பகுப்பாக அமையும இ நநூலில கு ப ராவின பலவேறு கதைகளையும (77) நம நெஞ்சஙகளில மிதககவிடுகினறாா. இந நூலில மரபுகள எனனும பகுதி சிறுகதைக குரிய தொடககம, முடிவு ஆகிய கூறுகளை விரிவாக ஆராயகிறது " உருவககவாச்சியையும பருவக கிளாசசியையும அடிப படையாககக கொணடன அலல கு ப. ராவின கதைகள" எனற இவாதம கருததை இவ ஆயவு நூலில பலவேறு கோணஙகளில நனகு விளககியுளளாா சிறுகதையின பணபுகள இவையென அறிய விருமபுவாாககு "விடியுமா" எனனும சிறுகதையின தனி ஆயவு நனகு துணை நிறகும இநநூலாசிரியா பினனிணைபபில தரும செய்திகள யாவும ஆராயசசி மாணவாகட்குப பயன படும எனபதில ஐயம இல்லை சிறுகதைப பணபுகளை அறிதறகும கு. ப ராவின சிறுகதைத திறனை உணாதறகும இநநூல ஒரு நலல துணை

'க வெ'

புதிய செய்திகள்

தொகுபபு திரு தி. ரா. நமசிவாயம பிஇ,

லேசர் நுண் பெருக்காடி

செமபு உலோகததை 1600°C வெபபததிறகுச சூடேறறிளுல வாயுவாகிவிடுகிறது இநத வாயுவினூடே மினசாரம செலுததபபட்டால, செமபு அணுககள ஒளி பெருககும (amplify) தனமையைப பெறறு விடுகினறன இபபணபைப பயனபடுததி லேசா நுணபெருககாடி செயலபடுகினறது நுணமினனணுவியல (micro electronics) துறையில பயனபடும பாகஙகளைத தயாா செயய லேசா நுண பெருககாடி பயனபடுகிறது பாகததின பிரதிபலிபபை 15 ஆயிரம மடஙகு பெரிதாககிக காடடுகினறது, லேசா நுண பெருககாடி!

▲ ▲ ▲▲ ▲ ▲

கேக்டஸ்

கேகடஸ (cactus) எனற பாலைவனச செடியில முடகள இருககும முள, கூாமையானது வளைநது கொடுககும தனமையுடையது. அளவில மிக மிகச சிறியதும ஆகும

ஹனிவெல எனற நிறுவனம மினதுணைக கருவிகளைத தயாா செயது வருகிறது இநநிறுவனம ஒரு குறிபபிடட வேலைககு இதுகாறும சிறிய எஃகு ஊசிகளைப பயனபடுத்தி வநதது தறபோது எஃகு ஊசிகளுக்குப பதிலாக, பாலைவனச செடியின முடகளை வெறறிகரமாகப பயனபடுததி வருகிறது இயறகையாகக கிடைககும முள, எஃகு ஊசியைவிடப பயனமிககதாகவும விலை மலிவானதாகவும இருககினறதாம

▲ ▲ ▲▲ ▲ ▲

1976-ஆம ஆணடு தயாரான அமெரிககக காாகளைவிட 1977-ஆம ஆணடு விறபனைககு வநத காாகள ஒரு கேலன பெடரோலை எரிததுச சராசரி 6% கூடுதலான தூரததிறகுச செனறன 1974-ஆம ஆணடு மாதிரிக காாகளுடன ஒபபிடும போது, 34% கூடுதல தூரததிறகுச செனறன!

▲ ▲ ▲▲ ▲ ▲

புற ஊதாக்கதிர் கைவிளக்கு

எஙகும எடுததுச செனறு பயனபடுததக கூடிய சிறிய கைவிளககு ஒனறு விறபனைககு ஜொமனியில கிடைககிறது மினகலததால இயஙகும விளககை வேணடாதபோது பையில போடடுக கொளளலாம மருததுவாகள நோயாளிகளின தோலைப பரிசோதிககவும, வஙகிகளில ஐயமுளள காசோலைகளில திருததம ஏதும செயயபபடடுளளதா எனறு அறியவும இநத விளககுப பயனபடுகிறது புவியியல வலலுநாகள பாறைகளை ஆயநது பாாககவும புற ஊதாககதிா கைவிளககு பயனபடுகிறது

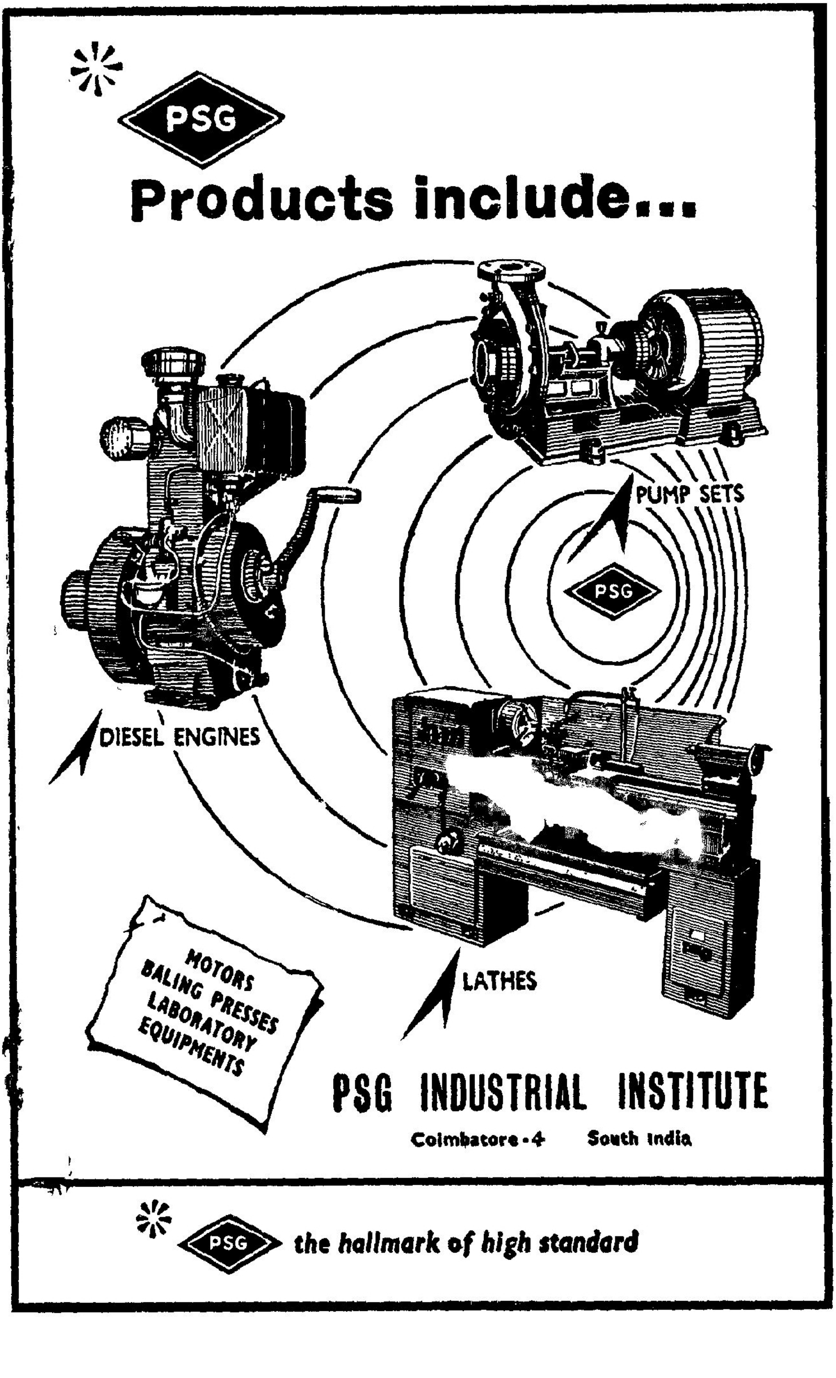
▲ ▲ ▲▲ ▲ ▲

உயரம் அளக்குங் கருவி

மரம, மறறும கடடிடம ஆகியவறறின உயரததைத தெரிநதுகொளள பாககெட மீடடா ஒனறு பினலாநது நாடடில விறபனைககு வநதுளளது கருவி தெரிவிககும உயர அளவானதுஏறககுறைய 2%சரியான அளவினினறு மாறுபடுகிறது.

வலக கணணில இககருவியை வைதது மேலுஙகீழும நகாததி, கருவியிலுளள மயிாககோடு (hair line) உயரம அறிய வேணடியதன மேறபகுதியுடன பொருநதுமாறு பாாககவேணடும கருவியின இடபபுறம கணமடடததில உட கோணமும வலபபுறம உயரமும தெரியும கருவியினுள பிளாஸடிக கொளகலமு இருககிறது கொளகலததில திரவமும அளவைக கோலும உளளன

பூசாகோ அறநிலையததிற்காகக் கலைக்கதிர் அச்சகததில அச்சிடப்படடு, நிர்வாக அறங்காவலர் பேராசிரியர் திரு. ஜி. ஆர். தாமோதரன் அவர்களை ஆசிரியராகக்கொண்டு கோயம்புத்தூர் பூளைமேடு பிஎஸ்ஜி அண்டு சன்ஸ் அறநிலையத்தின் கலவிநிறுவனத்தாரால் வெளியிடப்படுகிறது


PSG
Products include...
PUMP SETS
PSG
DIESEL ENGINES
LATHES
MOTORS
BALING PRESSES
LABORATORY
EQUIPMENTS
PSG INDUSTRIAL INSTITUTE
Coimbatore-4 South India
PSG
the hallmark of high standard

பதிவு எண் TN/CB/11 கலைக்கதிர் ஜூலை 1978
(இலங்கையில் செய்தி இதழாகப் பதிவு செய்யப்பெற்றுள்ளது) வெளிநாடு விலை ரூ. 2

அச்சிட்டோர்: கலைக்கதிர் அச்சகம், கோவை 641037